This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NEDL TRANSFER
HN ERGY Y

16.6
10

The Gift of
George W. Conckling
of
Cambridgeport.
18 Dec., 1861.

~~45.28~~
K 7380

Christian Reichart,

Gebohren 1685 = Gestorben 1775.

Christian Reichart's

Land- und Garten-Schatzes

Erster Theil.

Pflanzenkultur im Allgemeinen.

Neue Ausgabe oder sechste Auflage.

Der gegenwärtige Schmutztitel wird bei jedem Bande dem Haupttitel vor, nicht aber nach geklebt. — Reichart's Bildniß wird dem Haupttitel des ersten Bandes gegenüber, und die petrographische Karte an's Ende desselben angeheftet. — Die Ansicht von Erfurt ꝛc. ist als Titelkupfer dem zweiten Bande beizufügen.

Anzeige.

Der Pränumerationspreiß auf dieses Werk, welcher bis zur Vollendung und Ablieferung des letzten Bandes beibehalten werden soll, beträgt gegen gleich baare Bezahlung für sämmtliche fünf Theile, aus denen es bestehen wird, auf Druckpapier 3 Rthlr. oder 5 fl. 24 kr. rhein., auf Schreibpapier 4 Rthlr. oder 7 fl. 12 kr. rhein., wofür es auch in allen auswärtigen Buchhandlungen zu haben ist.

(NB. Nur auf den Fall, daß eine starke Vermehrung der Bogenzahl und der Kupfertafeln, zur größern Vervollkommnung dieses Werkes, als nöthig erscheint, wodurch der, in den vorhergegangenen Anzeigen angegebene, Maaßstab des Umfangs überschritten würde, findet eine mäßige Preißerhöhung Statt, und die resp. Pränumeranten werden sich alsdann, bei Ablieferung der beiden letzten Bände, die Berechnung eines geringen Nachschusses gefallen lassen.)

Privatpersonen, welche sich unmittelbar an die Verlagshandlung nach Erfurt wenden, erhalten auf sechs Exemplare das siebente frei, wenn sie zugleich den Betrag baar oder in Wechsel einsenden. Auch auswärtige Buchhandlungen liefern dieses Werk um den oben angegebenen billigen Pränumerationspreiß gegen baare Zahlung; nur wird man an sie keine Ansprüche auf Freiexemplare oder auf Rabat machen.

Der dritte Theil hat zum Gegenstand den Feldbau (d. i. den Anbau der Getraidearten, der Spezerei-, Handels- und Futtergewächse, Wiesenbehandlung ꝛc.) und erscheint im Februar 1819.

Der vierte Theil giebt Anleitung zur Obstbaumzucht und dem Weinbau, und der fünfte Theil lehrt die Erziehung der Apothekergewächse, der Orangerie, der vorzüglichsten Blumengewächse und Zierpflanzen. Diese beiden Bände (als die letzte Lieferung) erscheinen in, oder kurz nach der Ostermesse 1819, womit die Pränumeration auf dieses Werk geschlossen ist, und alsdann der, bei weitem höhere, Ladenpreiß eintreten wird.

Im Oktober 1818.

Die Verlagshandlung.

Christian Reichart's,
weil. Rathsmeisters zu Erfurt, und mehreren gelehrten Gesellschaften Mitgliedes,

Land- und Garten-Schatz
in fünf Theilen.

Neue Ausgabe oder sechste Auflage.

Erster Theil.

Pflanzenkultur im Allgemeinen.

Bearbeitet und herausgegeben
von
Dr. Hieron. Ludw. Wilhelm Völker,
Professor der Oekonomie, Technologie und Kameralwissenschaft in Erfurt, Mitglied der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften daselbst, und mehrerer anderer gelehrten Gesellschaften.

Mit dem Bildniß Reicharts und einer petrographischen Karte.

Erfurt 1819,
in der Keyserschen Buchhandlung.

46.23.74
V 7380
Ayr 686.10.6

HARVARD COLLEGE LIBRARY
1861. Dec. 18
Gift of
George W. Bouckley
of Cambridgeport
6 vols.

Erstes
Verzeichniß der Pränumeranten.

(Das zweite folgt nachträglich im 5. Bande.)

Alach.	Hr. Landvoigt Altenburg	1 Expl.	
Altenburg.	= Joh. Heinr. Grobe	1 =	
	= Buchhändler Schnuphase	1 =	
Andisleben.	= Schultheiß Ruhmlieb	1 =	
Apfelstedt.	= Pastor Waitz	1 =	
Arau.	= Buchhändler Sauerländer	4 =	
Arnstadt	Die Klüger'sche Buchhandlung für	1 =	
	Hn. Reg. Advokat W. Schönewerk		
Arolsen.	Hr. Buchhändler Speyer	1 =	
Auleben.	= Kommissionsr. Schneidewind	1 =	Schrp.
Bechstedt ad W.	= Schiel	1 =	
Berlin.	Die Maurer'sche Buchhandlung	12 =	
	Hr. Buchhändler Mittler	8 =	
	Die Nicolaische Buchhandlung	1 =	
Berlstedt.	Hr. Pastor Stolze	1 =	
Bonn.	= Buchhändler A. Marcus	2 =	
Braunschweig.	= Buchhändler Lucius	2 =	
Bremen.	Das Comptoir für Literatur	2 =	
Breslau.	Hr. Buchhändler J. Fr. Korn d. Ä.	1 =	
Brünn.	= Buchhändler Gastl	1 =	Schrp.
Büßleben.	= Landvoigt Thiele	1 =	Schrp.
Buttstedt.	= Bezirksvorsteher Reimann	1 =	
Cassel.	= Kaufmann Jäckel	1 =	
Clingen.	= Kantor Rizze	1 =	
	= Amtmann Schneidewind	1 =	Schrp.
Coburg.	= Buchhändler Meyfel u. Sohn	2 =	
Cöln.	= Buchhändler J. P. Bachem	10 =	
	für		
	Se. Durchl. d. Fürsten v. Salm-Reiferscheid-Dyk a. d. Schlosse Dyk bei Rheydt 1 Expl. Schrp.		

	Hn. Bürgermeiſter Brink in Gladbach	1	Expl.	
	Hn. Doktor Kopſtädt in Rheydt	1	Expl.	
	Frau Bürgermeiſter Leiſſen in Rheydt	1	Expl.	Schrp.
	Hn. Jonathan Loſſr ebd.	1	Expl.	
	= Jakob Schüll in Düren	1	C. S.	
	= Matth. Schumacher in Crefeld	1	Expl.	
	= Wellmann in Rheydt	1	=	
	Sich	2	=	
Dachwig.	Hr. Schultheiß Kampe	1	Expl.	
Darmſtadt.	= Buchhändler Heyer und Leske	6	=	
Dittelſtedt.	= Schultheiß Rehſe	1	=	
Dresden.	Die Arnold'ſche Buchhandlung	1	=	
Eggſtedt.	Hr. Schullehrer Kaufmann	1	=	
Eiſenach.	= Referendär Thon	1	=	
Elberfeld.	= Buchhändler Schaub	1	=	
Elxleben.	= Pachter Dunkel	1	=	
	= Schultheiß Binz	1	=	
Erfurt.	= von Einem	1	=	Schrp.
	= Kaufmann Forſelius	1	=	
	= Apotheker Frenzel	1	=	
	= Oekonom W. Hergt	1	=	
	= Advokat Koch jun.	1	=	
	= Apotheker Koch	1	=	Schrp.
	= Handelsmann Kuhn, N. Str.	1	=	
	= Kaufmann Kuhn am Lohbank	1	=	
	= Buchbinder Ockl	1	=	
	= Vorſteher Pfarrhptm. Pohle	1	=	
	= Rentamt-Sekret. Carl Rinne	1	=	Schrp.
	= Kanonikus Max. Schott	1	=	
	= W. Treitſchke, Oekonomiebeſ.	1	=	
	= Regierungsrath Werneburg	1	=	
Frankfurt a. M.	Die Andreä'ſche Buchhandlung	1	=	
	Hr. Buchhändler Guilhaumann	1	=	
	= Buchhändler Varrentrapp	1	=	
Fulda.	= Regierungsrath Glöckner	1	=	
	= Geh. Finanzrath Menz	1	=	
Geroda.	= Oberamtmann Goldmann	1	=	
Gispersleben K.	= Gemeinde-Amtmann Küſtner	1	=	
	= Gerichtsſchöppe Lange	1	=	
Büri.	= Schultheiß Frankenhäuſer.	1	=	
Gotha.	= Rath Gorckhardt	1	=	
	= Major Knauth	1	=	
	= Buchhändler Ukert	4	=	
Göttingen.	= Buchhändler Deuerlich	1	=	Schrp.
	= Buchhändler Vandenhöck und Ruprecht	1	=	

Greifswalde.	Hr. Buchhändler Mauritius	2	Expl.	Schrp.
	für			
	= Auguſt von Seckt zu Verwock			
	= Friedr. Homeyer in Wolgaſt			
Greußen.	= Rektor Cannabich	1	=	
	= Schützenwirth Voigt	1	=	
Haarhauſen.	= Hoffmann	1	=	
Halberſtadt.	= Buchhändler Helm u. Comp.	2	=	
	worunter für			
	= Regiſtrator Plate 1 Expl.			
	= H. Vogler's Buch- u. Kunſth.	3	=	
Halle.	Die Buchhandl. des Waiſenhauſes	1	=	
Hamburg.	Hr. Buchhändler Herold jun.	1	=	
	= Buchhändler Hoffmann u. C.	3	=	
Hannover.	Die Hahn'ſche Hofbuchhandlung	46	=	
	für			
	Hrn. Konſiſtorialaſſeſſor Peters in Neuende bei Jever 1 Expl.			
	Die Helwing'ſche Hofbuchhandl.	3	=	
Haßleben.	Hr. J. C. Demuth	2	=	
Heringen.	= Amtsrath Schneidewind	1	=	Schrp.
	= Rath u. Amtm. Schneidewind	1	=	Schrp.
Hintermahe.	= Prediger Joh. Wilh. Heß	1	=	
Hirſchberg.	= Buchhändler Lachmann	2	=	
	worunter für			
	= Verwalter Helmuth in Rudelſtadt in Schleſien 1 Ex. S.			
Hochheim.	= Schultheiß Borrmann	1	=	
Jena.	= Buchhändler A. Schmid	1	=	
Kerspleben.	= Kantor Mempel	1	=	
Kirchheim.	= Amtmann Wilke	1	=	
Königsberg.	= Buchhändler Unzer	6	=	
Kühndorf.	= Schullehrer Rath	1	=	
	= Oberamtmann Straßburger	1	=	
Kühnhauſen.	= Schultheiß Lindner	1	=	
	= Pachter Schwade	1	=	
Langenſalza.	= Hofrath Göſchel	1	=	
	= Buchbinder B. Meerbach jun.	4	=	
Lena.	= Kantor Stetefeld	1	=	
Leipzig.	= Buchhändler C. Cnobloch	3	=	
	Die J. B. G. Fleiſcherſche Buchh.	2	=	
	Hr. Buchhändler Franz	4	=	
	= Buchhändler Hartmann	1	=	
	für			
	= Rittergutsbeſitzer Nötzel in Badrina			
	Die Märker'ſche Buchhandlung	3	=	
	Hr. Buchhändler F. C. W. Vogel	2	=	
Lemberg.	= Buchhändler Pfaff	2	=	
	für			

	Hr. Grafen Lorenz Dzieduszycki			
		1 Expl. Schrp.		
	= Cajetan Uruski	1 Exp.		
Lemgo,	Die Meyer'ſche Buchhandlung	1	Expl.	
Magdeburg,	Die Creutz'ſche Buchhandlung	1	=	
Mannheim,	Hr. Buchhändler Löffler	2	=	
Meiningen,	Die Herzogl. Bibliothek	1	=	
Mühlberg,	Hr. Schultheiß Armsdroff (1 Expl. Druckp. 1 Expl. Schrp.)	2	=	
Mühlhauſen,	= Danner	11	=	
	Für ſich	1 Expl.		
	für			
	= Kreisamtmann Arends in Hönegeda	1 Expl.		
	= Notar Bader	1 Expl. Schrp.		
	= Bernh. Chr. Diermar	1 Expl.		
	= Land- und Gerichtsaſſeſſor Gödecke	1 Expl. Schrp.		
	= Oekonom Kaubig	1 Expl.		
	= Kaufmann A. Lutteroth	1 =		
	= Kaufmann Müller	1 Ex. Schr.		
	= Kaufmann Pfannſchmidt	1 Ex.		
	= Kantor Schmidt	1 =		
	= Apotheker Weiß	1 =		
	= Rath Hübner	1	=	Schrp.
	= Diakonus Stüler	1	=	
München,	= Buchhändler Fleiſchmann	1	=	
Münſter,	Die Cappenrath'ſche Buchhandl. für Hrn. Vicarius Roſeng in Leyden	1	=	Schrp.
Nordhauſen,	Hr. Buchhändler Happach	1	=	
Nottleben,	= Landvoigt Brand	1	=	Schrp.
Nürnberg,	= Buchhändler Fr. Campe	1	=	Schrp.
	= Buchhändl. Monath u. Kußler	1	=	Schrp.
	= Buchhändl. Riegel u. Wießner	1	=	
Oberhain,	= Paſtor Cellarius	1	=	
Pößneck,	= Rektor Schmidt	1	=	
Potsdam,	= Buchhändler Horvath	2	=	
Prag,	Die Calve'ſche Buchhandlung für Hrn. Graf Pachta 1 Expl. Ungenannte 3 Expl. Schrbp. und 4 Expl. Druckp.	8	=	
Prenzlau,	Die Ragoczy'ſche Buchhandlung	1	=	
Pyrmont,	Hr. Buchhändler Uslar	1	=	
Quedlinburg,	= Buchhändler Baſſe	1	=	
	= Buchhändler Ernſt	1	=	
Riga,	= Buchhändler Hartmann	2	=	
Ringleben,	= Schultheiß Rèſe	1	=	
	= Landkommiſſär Voigt	1	=	

Rockendorf.	Hr. Joh. Chr. Reiße	1 Expl.	
Rudolſtadt.	Die Hof- Buch- u. Kunſthandlung	5	=
Sangerhauſen.	Hr. Syndikus F. Eckardt	1	=
Schleswig.	= Buchhändler Koch	3	=
	Für ſich 1 Expl.		
	= Kaufm. Carſtens 1 Ex. Schrbp.		
	E. Ungenannten 1 Expl.		
Schlotheim.	Hr. Kammerherr von Hopfgarten	1	= Schrp.
Sondershauſen	= Kammerpräſident Ehart	1	=
	= Hof-Buch- u. Knſthndl. Voigt	16	=
	für		
	Hn. Bauinſpektor Bleichrodt in Frankenhauſen 1 Expl.		
	= Hofrath Dr. Blödau in Sondershauſen 1 Expl.		
	= Verwalter Gehrmann in Gerodа 1 Expl.		
	= G. Chr. Kratzenſtein in Wernigeroda 1 Ex. Schrbp.		
	= C. Th. Laue in Greußen 1 Expl. Schrbp.		
	= Amtsverwalter Mallwitz in Agnesdorf 1 Expl. Schrbp.		
	= Bauinſpektor Mönch in Sondershauſen 1 Expl.		
	= Bergſyndikus Seidenſtücker in Clausthal 1 Expl.		
	= Paſtor Siemer in Geichaburg 1 Expl.		
	= Amtmann Fr. Smalian in Bliedungen 1 Expl. Schrbp.		
	= Oekonom Sondermann in Kelbra 1 Expl.		
	= Paſtor Stolberg in Kutzleben 1 Expl.		
	= Oekonomieſchreiber Ullrich in Ballenſtedt 1 Expl.		
	= Forſtmeiſter Werther in Berbra 1 Expl.		
	= Verwalter Wiemann in Oſteroda 1 Expl.		
	E. Ungenannten 1 Expl.		
Stralſund.	Hr. Buchhändler Löffler	2	=
Stutzhaus.	= Pfarrer Hochgeſang	6	=
Tennſtedt.	= Auguſt Jänisch	1	=
Tiefurth.	= Bezhold	1	=
	= Oberverwalter Schulze	1	=
	= Seyffert	1	=
	= Stengel	1	=

Tiefthal.	Hr.	Schultheiß Wolung	1	Expl.
Tonndorf Schl.	=	Juſtiz-Amtmann Apelt	1	=
Trichtelborn.	=	J. M. Gißler	1	=
Viſſelbach.	=	Schullehrer Bachmann	1	=
	=	Amtmann Heinemann	1	=
Walſchleben.	=	Schultheiß Braun	1	=
	=	Gerichtsſchöppe Juderan	1	=
Waltershauſen.	=	Hofadvokat Hoch	1	=
Wandersleben.	Das	Dorfgericht	1	=
	Hr.	Lieutenant Reichardt	1	=
	=	Dom. Pachter Zangenmeiſter	1	= Schrp.
Werningsleben	=	Pfarrer Reuſch	1	=
	=	Schultheiß Gerſtenhauer	1	=
Wien.	=	Buchhändler Heubner u. Volke	3	=
Windsheim.	=	Peter Siegm. Schumann	1	=
Witterda.	=	Schultheiß Schwade	1	=
Wundersleben.	=	Doktor Rumpel	1	= Schrp.
Würzburg.	Die	Stahel'ſche Buchhandlung	1	=
Zerbſt.	Hr.	Buchhändler Fuchſel	1	= Schrp.
Zimmern ſupra.	=	Schultheiß Gräfe	1	=
Zürich.	Die	Trachsler'ſche Buchhandlung	2	=

Vorbericht.

Wenn irgend ein ausgezeichnetes Werk unsere Hochschätzung und Bewunderung erregt, so drängt sich uns gleichzeitig der Wunsch auf, den Urheber desselben und die Art und Weise, wie er dasselbe zu Stande brachte, näher kennen zu lernen. Ich erwarte daher, daß es den Verehrern der Reichartschen Schriften nicht unwillkommen seyn wird, wenn ich, bevor ich mich über die in dieser neuen Ausgabe des L. und G. Schatzes eingeschlagene Art der Bearbeitung erkläre, vorerst einige Nachrichten von dem verdienten Verfasser desselben vorausschicke und die Umstände und Verhältnisse darlege, durch deren Einfluß er und seine Schriften, das wurden, was wir noch immer an ihnen hochschätzen.

Christian Reichart ward im Jahr 1685 (am 4. Jul.) geboren, und endete seine, durch gemeinnütziges Wirken so ausgezeichnete Laufbahn,

im Jahr 1775 (am 30. Jul.). Sein Vater, Michael Reichart, war Bürger und Inhaber einer Brauergerechtigkeit, und trieb zugleich Garten- und Ackerbau; überlebte aber nur wenige Jahre die Geburt seines Sohnes, der jedoch nicht lange hernach an einen geschickten und gereisten Oekonomen, Namens Christoph Engelhard, mit welchem sich Reicharts Mutter im Jahr 1689 ehelig verband, einen zweiten Vater erhielt. — Dieser Engelhard verdient eine ehrenvolle Erwähnung, weil er es war, der das Meiste zu unsers Reicharts Bildung beigetragen hat. Auf seine Veranlassung widmete sich letzterer der Rechtswissenschaft, durch deren Kenntniß er in der Folge zu mehreren, und zum Theil bedeutenden städtischen Aemtern und Würden, namentlich zur Stelle eines Rathmeisters, Beisitzers des Ministerii (Konsistoriums) und der Merkantilkommission gelangte. — Doch nicht der Rechtsgelehrte, auch nicht der Familienvater *) ist es, der uns in Reicharts Person interessirt; nur der erfahrene Feld- und Gartenbaukundige zieht vorzüglich unsere Aufmerksamkeit auf sich, denn das Verdienst, welches er sich als solcher um seine Zeitgenossen und Nachkommen erwarb, sichert ihm für immer einen ehrenvollen Platz in

*) Der, wie er selbst als 90jähriger Greis im Anhang zum L. und G. Schatz S. 145 erzählt, 6 Kinder, 33 Enkel und 15 Urenkel erlebte.

der Reihe der ausgezeichneten, wahren Wohlthäter des Menschengeschlechts.

Daß unser Reichart die ökonomische Laufbahn betrat, und mit so glänzenden Resultaten verfolgte, dazu war ebenfalls sein obgenannter Stiefvater die hauptsächlichste Veranlassung und Triebfeder. Dieser wurde im Jahr 1720 vom Schlagfluß getroffen, außer Stand gesetzt, der eigenen Verwaltung seiner ausgedehnten ländlichen Besitzungen fernerhin vorzustehen. Er übergab daher die Bewirthschaftung derselben seinem geliebten Stiefsohn. Dieser hatte sich zwar bis dahin wenig um die ländliche Oekonomie bekümmert; so wie er aber alles, was er unternahm, mit Kopf und Thätigkeit zum Ziel führte, so fand er sich auch sehr zeitig in seinen neuen Wirkungskreis, in welchem er von seinem erfahrungsreichen Stiefvater noch einige Jahre, bis diesen der Todt abrief, durch Rath und Belehrung unterstützt wurde.

Reichart brachte alle von seinem Lehrer mündlich erhaltenen Aufschlüsse über die Kultur der Feld- und Gartengewächse zu Papier, und dadurch schuf er sich gleichsam ein Handbuch, das ihn, wie er selbst gesteht, in der Folge als Rathgeber bei schwierigen und zweifelhaften Fällen im Feld- und Gartenbau zur Seite war, und welches zugleich die Grundlage wurde, auf welche er hernach mit eigener Kraft das Gebäude seiner lehrreichen

schriften aufführte. Außerdem wirkte zur Ausbildung unsers unvergeßlichen Landsmanns noch ein seltenes Zusammentreffen herrlicher natürlicher Anlagen und günstiger äußerer Verhältnisse. Der ihm von der Natur verliehene helle, denkende Geist und die erworbenen gründlichen Kenntnisse in den Naturwissenschaften und in der Theorie der Landwirthschaft machten auf der einen Seite unsern Reichart zu einen sehr fähigen Beobachter und Forscher; während auf der andern Seite die eigene Bewirthschaftung ausgedehnter landwirthschaftlicher Besitzungen — seine Lieblingsbeschäftigung; die ihn umgebenden Fluren seiner Vaterstadt, die schon seit frühen Jahrhunderten durch vervollkommnete Feld- und Gartenkultur sich auszeichneten, und die ungewöhnlich lange Dauer seines, vorzugsweise auf diese ökonomische Zwecke gerichteten, thätigen Lebens ihm vielseitige Gelegenheit darboten, Beobachtungen und Erfahrungen über die Kultur der ökonomischen Pflanzen zu sammlen, zu prüfen, zu berichtigen.

Unter solchen Umständen war es möglich, daß sich Reichart einen so reichen Schatz an gediegenen praktischen Kenntnissen erwerben konnte, und diese theilte er erst, nachdem sie durch vieljährige Prüfung zu der gehörigen Reife gediehen waren, im letzten Drittheil seiner Lebenszeit der Welt durch den Druck gemeinnützig mit. Daher sind denn nun

aber auch seine Schriften klassisch geworden und die meisten derselben durch mehr als eine, der Land- und Gartenschatz durch 5 starke Auflagen allgemein verbreitet worden, und sie werden noch jetzt wegen ihrer Gründlichkeit und Deutlichkeit, als die zuverlässigsten Rathgeber und sichersten Führer, in Land- und Gartenbau von praktischen Landwirthen und Gartenbesitzern, befragt und befolgt, und in ökonomischen Schriften gleichfalls häufig als Belege angeführt, nicht selten aber auch, ohne dankbare Nennung der Quelle, benutzt.

Bei allen Vorzügen, welche den Reichartschen Schriften, und insonderheit dem Hauptwerke — dem allbekannten Land- und Gartenschatz — eigen sind, haben sie aber auch, wie Alles, manche Mängel, die zum Theil nicht unbedeutend sind. Ein veralteter Styl, ein weitschweifiger, beständig mit fremdartigen, zur Sache nicht gehörigen Dingen, durchflochtener Vortrag, machen das Lesen derselben verdrüßlich, und manche irrige Ansichten, denen sich Reichart hingab, erschweren die darin gesuchte Belehrung. Es war daher gewiß ein lobenswerther Entschluß des Eigenthümers der gegenwärtigen Verlagshandlung, den Land- und Gartenschatz, der in allen vorhergehenden Auflagen jederzeit ganz unverändert abgedruckt worden war,

einer mehr zeitgemäßeren und verbesser-
n Gestalt erscheinen zu lassen, und der an mich
gangene Antrag: die Herausgabe dieser neuen
usgabe zu besorgen und die Bearbeitung mehrerer
heile, nach einem neu entworfenen Plane, zu
übernehmen, war mir um so schätzenswerther, da
ich von jeher für dieses Werk eine besondere Vor-
liebe hegte, weil ich bei meinen eigenen Beobach-
tungen und Forschungen über die Kultur der öko-
nomischen Pflanzen so häufig Gelegenheit hatte,
zu bemerken, wie genau Reichart beobachtete, und
wie pünktlich und zuverlässig sich die meisten seiner
Angaben in der Praxis bestätigten.

Um den Ansprüchen des Publikums an die
neue Ausgabe, so viel wie möglich, Genüge zu lei-
sten, hielt ich es für zweckdienlich, außer der Ver-
besserung des veralteten Styls und des ungeord-
neten und weitschweifigen Vortrags, in Rücksicht
der Materie selbst, folgende Normalpunkte
bei der neuen Bearbeitung festzustellen:

1) Mit Hinweglassung alles Ueberflüßigen
wird der bisherige wesentliche Inhalt des Land-
und Gartenschatzes nicht nur beibehalten; sondern
ihm außerdem noch alles, die Pflanzenkultur betref-
fende nützliche und lehrreiche aus den übrigen Rei-
chartschen Schriften *) beigegeben. Damit solcher-

*) Außer dem Land- und Gartenschatze, dessen 1ste Auflage
in den Jahren 1750 bis 55 heraus kam, hat Reichart noch

gestalt die neue Ausgabe gleichsam den Kern von allen wichtigen und interessanten Erfahrungen und Lehren Reicharts in sich fasse, und man in einem engeren Raume alles Wissenswerthe über jeden Gegenstand zusammengestellt, mit einem Blicke übersehen möge, was bisher an verschiedenen Orten jener voluminösen Werke vereinzelt und zerstreut mit Mühe zusammengesucht werden mußte. Die gleichzeitige Benutzung der übrigen Schriften Reicharts bei der neuen Ausgabe des Land- und Gartenschatzes konnte um so weniger umgangen werden, da Reichart in seinen spätern Werken (besonders in der „Einleitung zum Feld- und Gartenbau" und in den „gemischten Schriften") manche in dem früher erschienenen Land- und Gartenschatze aufgestellte Sätze und Lehren berichtigte und näher bestimmte, und mehrere in dem letzteren ganz

folgende Werke (die jedoch sämmtlich im Buchhandel fehlen) zum Druck befördert:

„Nachricht von denen Trepenbrunen und dabey befindlichen Gerten" 1745.
die „Einleitung zum Garten- und Ackerbau" 1759.
„die gemischten Schriften" 1762.
„Ein lebendiges Krämerbüch" 1734.

Endlich mehrere den Feld- und Gartenbau betreffende Aufsätze in einer zu seiner Zeit in Erfurt herausgekommenen Zeitschrift, betitelt: Kern eines auserlesenen Vorraths curieuser und nützlich gesammleter Wissenschaften und deren brauchbarsten Kunststücken ꝛc.

übergangene oder oberflächlich behandelte Gegenstände des Pflanzenbaus nachgetragen, und gründlicher abgehandelt hat.

2) Wird man sich bemühen, manche unrichtige, einseitige und halbwahre Sätze und Angaben des Verfassers zu berichtigen und näher zu bestimmen. Besonders werden auch an die Stelle der veralteten lateinischen Pflanzenbenennungen neuere, vorzüglich die Linneeischen, gesetzt; in der Voraussetzung, daß die Kenntniß der letzteren am allgemeinsten verbreitet ist. Von den verschiedenen Ab- und Spielarten eines jeden ökonomischen Gewächses, wird man nur die vorzüglichsten, gangbarsten, und die, welche einen mehr beständigen Charakter haben, anführen. Eine vollständige Aufzählung und Beschreibung aller Ab- und Spielarten würde wenig nutzen, und doch zu viel Raum wegnehmen, mit welchem man bei einem Werke, das seine bestimmten Grenzen hat, sparsam umgehen muß.

3) Wird man manche bedeutende Lücke in dem Reichartschen Werke zweckgemäß zu ergänzen suchen, und besonders auch die wichtigsten, als vortheilhaft erprobten, und auf vaterländischen Boden anwendbaren, Verbesserungen neuerer Zeit im Feld- und Gartenbau hinzufügen.

Um diese und andere Zusätze von Reicharts Eigenthum unterscheiden zu können (welches nothwendig schien, da die Reichartschen Schriften als

Originalwerke so häufig in andern ökonomischen Büchern angeführt werden), wird man sie durch schickliche Bezeichnungen kenntlich zu machen suchen, worüber die Vorberichte zu den einzelnen Theilen dieses Werks das Nähere sagen werden.

So viel von der Art der Bearbeitung gegenwärtiger neuen Ausgabe im Allgemeinen; jetzt noch einige Anmerkungen über den Inhalt des vorliegenden ersten Theils insbesondere!

Ich habe demselben eine Schilderung der hiesigen agronomischen und andern, mit dem Pflanzenbau in enger Verbindung stehenden örtlichen Verhältnisse vorausgeschickt, weil die Kenntniß der darin abgehandelten Gegenstände, so wohl für den Ausländer, als Einheimischen, aus mehreren Gesichtspunkten betrachtet, mir von Wichtigkeit schien.

Da nämlich die Erfolge im Pflanzenbau in so vielen Stücken durch Boden, Lage, Klima, und andere örtliche Verhältnisse bedingt sind; so wird es dem Ausländer wohl nicht unwillkommen seyn, durch diesen Aufsatz mit jenen, besondern Verhältnissen, unter deren Einfluß Reichart wirthschaftete, und seine landwirthschaftlichen Beobachtungen und Erfahrungen machte, in nähere Bekanntschaft gesetzt zu werden. Es wird auf diese Weise hoffentlich eine zuverlässigere Nutzanwendung des Reichartschen Werks

selbst begründet; denn der Auswärtige sieht sich nur dadurch in den Stand gesetzt, gründlicher zu beurtheilen, in wie fern die von Reichart gegebenen Vorschriften und Regeln für seine eigenen örtlichen Verhältnisse passend sind, oder nicht.

Für den Einheimischen hat diese Abhandlung außerdem noch den Vortheil, daß sie ihn, in Begleitung der petrographischen Karte, mit der mineralogisch-agronomischen Beschaffenheit des hiesigen Bodens genauer bekannt macht, ihm das Auffinden der zur Verbesserung der Grundstücke tauglichen Erdarten ꝛc. erleichtert, und ihn hoffentlich noch manche andere Aufschlüsse giebt, welche bei der Bewirthschaftung der Ländereien von Nutzen seyn können. — Da der Bau der Gebirge und die davon abhängende Beschaffenheit des Bodens in einem großen Theile von Thüringen im Ganzen genommen, sich eben so, wie um Erfurt herum, verhält; so kann auch dort eine ähnliche Nutzanwendung jenes Aufsatzes statt finden. Außer dem wünschte ich durch letzteren noch überhaupt unter der Klasse der Landwirthe einige richtigere Ansichten über den innern Bau der Erde und die Entstehung der Quellen ꝛc. allgemeiner zu verbreiten, und durch das von der hiesigen Gegend genommene besondere Beispiel dasjenige mehr zu versinnlichen, was über jene Gegenstände im Allgemeinen in dem ersten Abschnitte des ersten Theils gesagt worden ist.

Was nun diesen erſten Theil ſelbſt betrifft, ſo kann er, ſeinem Inhalte nach, als eine Einleitung zum Pflanzenbau im Allgemeinen betrachtet werden, da er die meiſten wichtigen Gegenſtände umfaßt, welche Feld- Garten- und Obſtbau überhaupt und auf gleiche Weiſe angehen und betreffen. Indem ich dem Reichartſchen Werke dieſe vorbereitende allgemeine Einleitung vorausſchicke, glaube ich manche Vortheile von Bedeutung zu erreichen. Es wird dadurch nicht nur eine gute Ueberſicht der darin abgehandelten Gegenſtände ſelbſt gegeben, ſondern auch viel Raum erſpart, indem nun in den folgenden Theilen Wiederholungen vermieden werden. Jeder nachfolgende, einen beſondern Zweig des Pflanzenbau's enthaltende, Theil bildet nun auch, in Verbindung mit dieſem erſten Theile, ein für ſich beſtehendes Ganzes, welches demjenigen nicht unwillkommen ſeyn wird, für welchen nur der eine oder andere Zweig der Pflanzenkultur, z. B. Feldbau, Küchengartenbau oder Obſtbaumzucht ꝛc. Intereſſe hat.

Bei der Ausarbeitung dieſes erſten Theils (mit Ausnahme des dritten Abſchnitts) konnten die Reichartſchen Schriften nicht zu Grunde gelegt werden, indem Reichart die darin zur Sprache kommenden höchſtwichtigen Materien entweder ganz übergangen, oder von dem jetzigen Standpunkte der Wiſ-

senschaft aus betrachtet, sehr unbefriedigend abgehandelt hat. Was also für diesen Theil aus Reicharts Werken entnommen wurde, beschränkt sich auf einzelne Notizen, die ich denn, wo etwas darauf ankam, Reichart als Gewährsmann zu kennen, jederzeit mit Nennung seines Namens gegeben habe.

Der Inhalt dieses ersten Bandes ist sonach größtentheils als eine von mir herstammende neue Zugabe zu betrachten, welche mit Berücksichtigung der bewährtesten landwirthschaftlichen Erfahrungen und der herrlichen Aufschlüsse, welche uns in neuern Zeiten die Naturwissenschaften gegeben haben, theils nach eigenen, theils nach fremden Ansichten von mir bearbeitet wurde. Ich habe dabei beständig, so viel in meinen Kräften stand, die Maxime verfolgt: das wahrhafte Gute und Brauchbare, wo ich es fand, nach geschehener Prüfung anzuerkennen und zu benutzen; mich aber nie durch irgend eine Autorität blenden zu lassen, Zweifelhaftes und Unzuverlässiges als ausgemacht und nützlich darzustellen und zu empfehlen. Daher ich auch so manche theoretische Systeme, die sich mehr auf Speculation, als auf Erfahrungen zu gründen scheinen, desgleichen auch einseitige, schwankende, ungeprüfte Erfahrungssätze entweder gar nicht berührte, oder wenigstens auf ihre zweifelhaften Punkte aufmerksam machte.

Desto mehr habe ich mich aber befleißigt, hier so wie bei der Bearbeitung der übrigen Theile des Werks, geprüfte Theorie und bewährte Praxis mit einander in innige Verbindung zu setzen, um nach Umständen jene auf diese zu gründen, oder diese aus jener zu erläutern und zu berichtigen. Die landwirthschaftlichen Erwerbzweige werden nur dann die höchste Stufe der Vollkommenheit erreichen, wenn eine wahre Theorie und eine erfahrungsreiche Praxis sich gegenseitig zur Emporhebung derselben schwesterlich die Hände bieten.

Derjenige Praktiker, welcher noch die Nützlichkeit theoretischer Untersuchungen in der Landwirthschaft bestreitet, wird leicht von seinem Irrthume zurückkommen, wenn er in Betracht zieht, daß vorzüglich nur solche Praktiker in der Landwirthschaft Epoche gemacht, etwas umfassend Großes geleistet haben, welche neben praktischen Erfahrungen, zugleich auch noch im Besitz gründlicher theoretischer Kenntnisse waren. Selbst unser von allen Praktikern so hoch geachtete Reichart gehört ganz vorzüglich mit in diese Klasse. Ohne die gründlichen Kenntnisse, die er in der Botanik und andern Zweigen der Naturwissenschaften besaß, würde er schwerlich in der Oekonomie das geleistet haben, was wir ihm verdanken. Es ist dieses auch ganz erklärlich, wenn

mein erwägt, daß nichts den Beobachtungsgeist, welchen ein Oekonom in einem ausgedehnten Wirthschaftskreise in vorzüglichem Grade bedarf, so sehr rege macht und schärft, als gerade das Studium der Naturwissenschaften. Ohne die Umsicht, welche dieses gewährt, ist es in vielen Fällen unmöglich, die wahren Ursachen von dem beim Pflanzenbau vorkommenden Erscheinungen richtig zu ergründen, passende, zum Ziel führende Versuche anzustellen und richtige Folgerungen aus ihnen abzuleiten.

Wer sich noch mehr von dem großen Nutzen gründlicher landwirthschaftlichen Theorien überzeugen will, der lese das vortreffliche Werk des Staatsraths Thär: „Grundsätze der rationellen Landwirthschaft.“ Ein Werk, worin Theorie und Praxis innig und trefflich verschmolzen sind, welches bereits in mehrere Europäische Sprachen übersetzt worden ist und selbst im Auslande allgemein bewundert wird. Es kann das Studium dieses ausgezeichneten Werks den Landwirthen, die sich zu rationellen Ansichten in ihrem Geschäftskreise erheben wollen, nicht genug empfohlen werden. Und es sollte mich freuen, wenn gegenwärtiger erster Theil des L. und G. Schatzes eine passende Vorbereitung hierzu abgäbe, wenigstens lag dieses Ziel mit in den Gesichtspunk-

ten, von denen ich bei der Bearbeitung desselben ausgieng.

Da der Land- und Gartenschatz in der gegenwärtigen Ausgabe dazu bestimmt war, ein brauchbares und doch zugleich wohlfeiles Handbuch für den Feld- und Gartenbau abzugeben und daher Reichhaltigkeit der Materie mit möglichster Raumersparung gepaart seyn mußte; so war es mir nicht ausführbar, bei jeder Materie die literärischen Quellen anzuzeigen, wie ich sonst bei meinen ältern Schriften immer zu thun gewohnt war. Wem besonders darun gelegen ist, jene kennen zu lernen, den verweise ich auf „Webers Handbuch der ökonomischen Litteratur," welches in dieser Hinsicht sehr vollständige Befriedigung gewähren wird.

Schließlich wünsche ich nichts angelegentlicher, als daß durch gegenwärtige neu bearbeitete Ausgabe des L. und G. Schatzes dem Entzwecke entsprochen worden sey, der unserm unvergeßlichen Reichart bei allen seinen schriftstellerischen Arbeiten vorschwebte: Nicht glänzen wollte sein bescheidenes Verdienst — aber nützen.

Erfurt im August 1818.

Völker.

Nachschrift des Verlegers.

Den vorliegenden beiden ersten Theilen der neuen Ausgabe von Reicharts Land- und Gartenschatz wird nun binnen einigen Monaten der dritte Theil, ebenfalls von dem Herrn Herausgeber bearbeitet, nachfolgen, und die Ablieferung der beiden letzten Theile ist noch in, oder kurz nach der Ostermesse 1819 zu erwarten. — Wenn Sachverständige, nach genauer Durchsicht und Prüfung der gegenwärtigen Theile, dieser Bearbeitung ihren Beifall schenken, so darf Unterzeichneter die Ueberzeugung hegen, daß auch die nachfolgenden Theile den Wünschen und Erwartungen des Publikums vollkommen entsprechen werden, da diese ebenfalls den geschicktesten Händen anvertraut sind.

Wie der Augenschein lehrt, ist bei dem Druck dieser neuen Ausgabe — unbeschadet der Deut-

lichkeit — der Raum des Papiers mit möglichster Oekonomie benutzt worden; aber dennoch wird dieses Werk, wie sich's jetzt übersehen läßt, die Bogenzahl bei weitem überschreiten, welche in der vorhergegangenen Ankündigung als Umfang des Ganzen bezeichnet war. Eine zu ängstliche Berechnung und Beschränkung der Bogenzahl darf jedoch auch hier nicht Statt finden, wo — innerhalb richtig erkannter Grenzen — ein wünschenswerther Grad von Vollständigkeit und allgemeine Brauchbarkeit erreicht werden soll. Der angeführte Umstand macht freilich die Berechnung eines Nachschusses auf den festgestellten Pränumerationspreiß *) nothwendig, doch soll dieser, erst bei Ablieferung der beiden letzten Theile, so gering gesetzt werden, daß die resp. Pränumeranten den Glauben an die außerordentliche Wohlfeilheit dieses Werkes nicht aufzugeben haben. Wenigstens bleibt es die Absicht des gegenwärtigen Verlegers, dieses Werk so reichlich auszustatten und doch so wohlfeil in die Hände des Publikums zu liefern, daß selbst die Nachdrucker (die in Oesterreich, Würtemberg und Baden

*) Der bekannte Pränumerationspreiß von 5 Rthlr. für die Ausgabe auf Druckpapier, und 4 Rthlr. für die Ausgabe auf Schreibpapier, wird auch für jetzt beibehalten, bis, nach Vollendung der beiden letzten Theile, ein geringer Nachschuß — nach Maaßgabe der vermehrten Bogenzahl — berechnet wird.

noch ungehindert ihr sauberes Handwerk forttreiben) davon abstehen werden, auf dasselbe Jagd zu machen, wie verführerisch auch für die Raubbegierde dieser literarischen Freibeuter ein solcher Gegenstand erscheinen mag.

Die sich ferner meldenden Pränumeranten sollen im fünften Bande namentlich verzeichnet werden.

Erfurt im Septembr. 1818.

Fr. Keyser.

Inhalt.

Agronomische Schilderung Erfurts und seiner Umgebung.

Erster Theil des Land- und Gartenschatzes.

Seite

Einleitung. Von dem Bau, den Bestandtheilen und der Ernährung der Gewächse im Allgemeinen . . . 1—10

Erster Abschnitt. Von der physischen Beschaffenheit der ökonomischen Grundstücke und ihrem Einflusse auf den Pflanzenbau . . . 11—87

Kapitel I. Vom Obergrunde . . . 12

Art. I. Von der Tiefe des Obergrundes . . . 14

Art. II. Von der physischen und innern Beschaffenheit und der Mischung des Obergrundes . . . 15

A) Von den physischen und chemischen Eigenschaften des Bodens und seiner Gemengtheile im Allgemeinen, und zwar: . . . 16

I. Von der Cohäsion (Festigkeit) . . . ebd.

II. Von der Feuchtigkeit . . . 17

Seite

III. Von der Temperatur oder Wärme 22
IV. Vom spezifischen Gewicht 24
V. Von der Fähigkeit Sauerstoffgas aus der Atmosphäre einzusaugen ebd.
VI. Von den elektrischen und galvanischen Verhältnissen 25
Von den chemischen Eigenschaften des Bodens ebd.
B) Von den mannigfaltigen festen Gemengtheilen des Bodens insbesondere 27

Klasse I. Von den Erdarten 28
I. Vom Thone und den thonigen Erden 29
II. Vom (kohlensauren) Kalke und den kalkigen Erden 32
III. Vom Mergel und den mergeligen Erden 34
IV. Vom Gipse und den gipsigen Erden 35
V. Von Eisenerden 36

Klasse II. Von den Sandarten 37
Vom kieselartigen Sande 38
Von anderen Sanden 40

Klasse III. Von den Steinarten 41

Klasse IV. Von den Humusarten 45

Von der Klassifikation der verschiedenen Bodenarten 51
Von der Untersuchung der Gemeng- und Bestandtheile des Bodens: 55
Auf mechanischen Wege ebd.
Auf chemischen Wege 59
Von der Beurtheilung des Bodens nach den darauf wachsenden Pflanzen ꝛc. 66

Kapitel II. Vom Untergrunde 69

Kapitel III. Von der Gestaltung und Richtung der Oberfläche des Landes 72

Seite,

Kapitel IV. Von der Lage des Landes in Rücksicht der Umgebungen . . . 77

Kapitel V. Von der Atmosphäre und dem Klima 80

Zweiter Abschnitt. Von den Verbesserungsmitteln der ökonomischen Grundstücke im Allgemeinen . . . 88 — 219

Kapitel I. Von der Düngung und Besserung der Mischung des Bodens und den dazu dienlichen Materialien . . . 89

Art. I. Von den Düngungsmaterialien . . 92
Von den Mistarten 93
Von der Behandlung und Zubereitung des Mistes 96
Von thierischen Düngungsmitteln . . 100
Von vegetabilischen Düngungsmitteln . 102
Von mineralischen Düngungsmitteln . . 106

Art. II. Von den Reitz- und Zersetzungsmitteln 110

Art. III. Von den Besserungsmitteln . . 121

Kapitel II. Von der Entwässerung . . 123

Von den Ursachen der übermäßigen Nässe . 124
I. Mittel, um den Zufluß des Wassers von den Grundstücken abzuhalten . 126
II. Mittel, wodurch das auf den Grundstücken befindliche überflüßige Wasser abgeleitet wird 128
III. Mittel, wodurch der Aufenthalt des Wassers auf den Grundstücken minder nachtheilig gemacht wird . . 140

Seite

Kapitel III. Von der Bewässerung 142

Von der erforderlichen Beschaffenheit des Wassers 143
Von der erforderlichen Quantität des Wassers und dessen Gewinnung und Zuleitung 144
Von der überstauenden Bewässerung 148
Von der überrieselnden Bewässerung 150
Von der Bewässerung durch Anstauung oder Durchsinterung 153

Kapitel IV. Von der Urbarmachung der Ländereien 155

Von Auf- und Abtragung des Bodens ebd.
Vom Auf- und Abschlämmen der Erde 157
(Von Schwemmwiesen) 158
Vom Umwenden und Rajolen des Bodens 159
Von Urbarmachung und Verbesserung
1) der Sümpfe und Moore 162
2) der Lehden und Weideanger 163
3) der Heiden 164
4) eines alten Forstgrundes 165
5) eines unfruchtbaren Sandbodens und der Sandschellen 166
6) eines steinigen und 167
7) felsigen Bodens 168
8) der Bergabhänge (Terrassenbau ꝛc.) 169
9) eines wasserrissigen Bodens 170

Kapitel V. Von der Befriedigung der Grundstücke 173

Von Zäunen oder lebendigen Hecken 174
Von todten Befriedigungen von Holz 181
Von Lehm- und Erdwänden ebd.
Von Mauern und Steinwällen 182
Von Erdwällen ebd.
Von Gräben 183

Seite

Kapitel VI. Von Vertilgung der Unkräuter 193

Von den Nachtheilen des Unkrauts . . ebd.
Von der Fortpflanzungsart desselben . . 185
Von den Mitteln, die Verbreitung des Unkrauts zu verhüten im Allgemeinen . . 186
Von den Mitteln, das auf den Grundstücken vorhandene Unkraut zu vertilgen im Allgemeinen 189
Von den vorzüglichsten Feld- und Gartenunkräutern insbesondere 193
A) Von ein- und zweijährigen Unkräutern ebd.
B) Von perennirenden Unkräutern . . 198
Von Wiesenunkräutern insbesondere . . 204

Kapitel VII. Von der Abhaltung und Vertilgung des Ungeziefers und anderer dem Pflanzenbau schädlichen Thiere 206

Von Sperlingen, Elstern, Tauben, Hühnern 207
Von Hasen, Hamstern, Ratten, Mäusen, Maulwürfen 208
Von Reitwürmern, Regenwürmern, Schnecken, Ameisen, Wespen, Oehrlingen . . 212
Von Maikäfern, Rüsselkäfern, Erdflöhen . . 215
Von Raupen und Blattläusen . . . 217

Dritter Abschnitt. Von Erziehung, Aufbereitung und Aufbewahrung der Sämereien ꝛc. im Allgemeinen 220 — 271

Von dem Ursprung der Kulturgewächse und ihrer verschiedenen Varietäten . . 220
Von der Ausartung der ökonomischen Gewächse 227
Vom Saamenhandel und den dabei vorfallenden Betrügereien 229

Seite

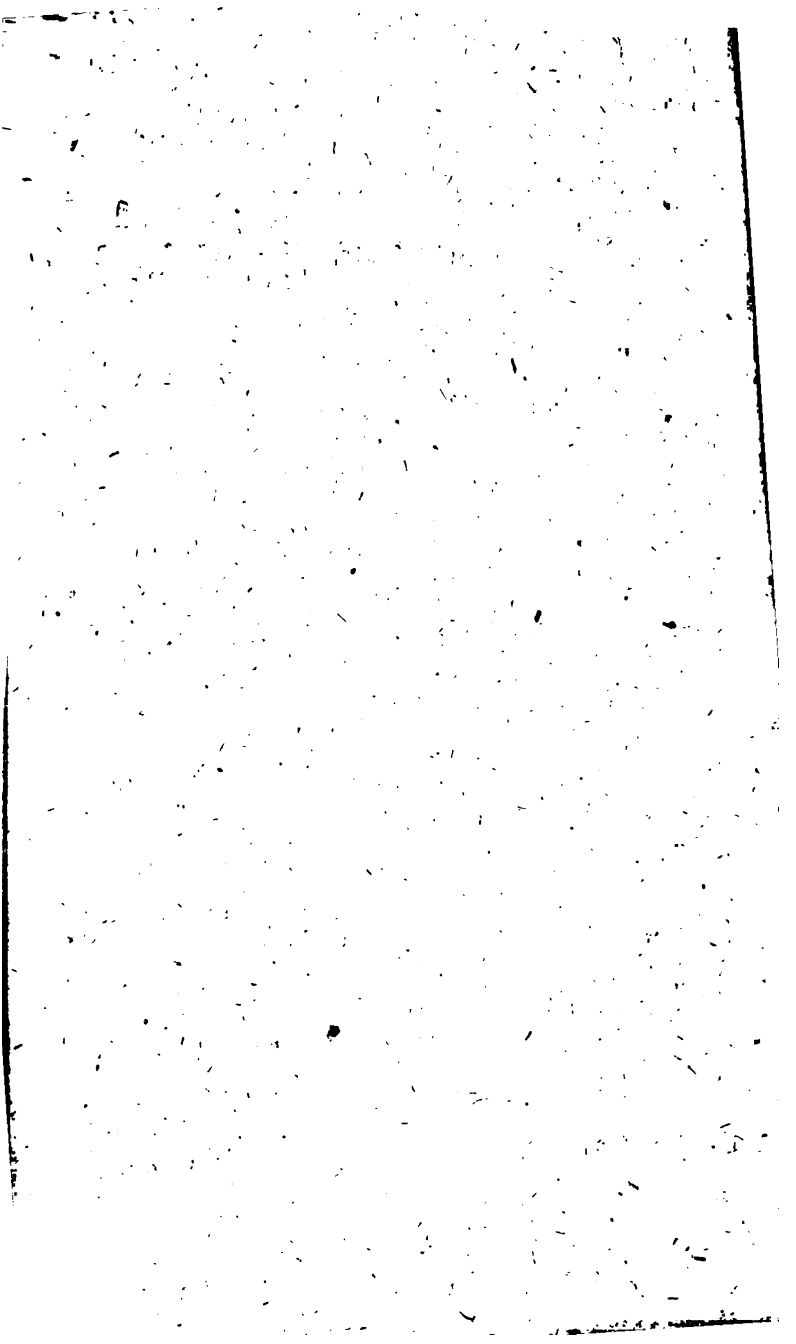
Von der Prüfung der Sämereien in Hinsicht ihrer Aechtheit . . . 230
Von der Erziehung eines guten Saamens . . . 235
Von dem Einerndten der Sämereien . . . 244
Vom Trocknen und Nachreifen der Sämereien . . . 246
Von der Fermentation oder Eindämpfung der Saamen . . . 248
Vom Aufbereiten und Reinigen der Sämereien . . . 249
Von der Aufbewahrung der Sämereien . . . 252
Welchen Saamen soll man zur Aussaat wählen? . . . 254
Vom Saamenwechsel . . . 257
Vom Einquellen und Einbeitzen (Imprägnation) . . . 259
Von der Dauer der Keimungsfähigkeit verschiedener Sämereien . . . 261
Von der Menge des auf einen Acker auszusäenden Saamens . . . 267

Agronomiſche Schilderung Erfurts

und

ſeiner Umgebung.

(Mit einer petrographiſchen Karte und einer Witterungstabelle.)



Erfurts Fluren zeichneten sich schon seit frühen Zeiten, wie geschichtliche Nachrichten lehren, durch Ergiebigkeit, Mannigfaltigkeit und Vollkommenheit ihrer Erzeugnisse vor vielen andern in hohem Grade aus und noch jetzt ist Feld- und Gartenbau eine Hauptquelle des Erwerbs und Wohlstandes dieser Stadt. Unsere Nachbarschaft hat aber in den letzten Zeiten in diesen Gewerbzweigen so bedeutende Fortschritte gemacht, daß Erfurts Feld- und Gartenbau zum Theil das hervorstechend Ausgezeichnete verloren und von manchen Seiten Einschränkungen erlitten hat, ohne grade, im Ganzen genommen, in Verfall gerathen zu seyn. Vielmehr befindet sich derselbe auch heutiges Tages immer noch in einem vorzüglich blühenden Zustande. Forscht man nach den Ursachen dieser günstigen Erfolge, so wird man sie in gewissen physischen und andern örtlichen Verhältnissen unserer Gegend finden, deren Kenntniß um so mehr von Nutzen seyn kann, da aus ihr zugleich die möglichen zweckmäßigen Mittel zu noch höherer Vervollkommnung jener Erwerbzweige abgeleitet werden können.

Eine kurze, aber wo möglich befriedigende Entwicklung dieser Gegenstände, sey das Ziel gegenwärtiger Abhandlung!

§. I.

Was die hier in Rücksicht auf Feld- und Gartenbau in Betracht kommenden physischen Verhältnisse unserer Gegend betrifft, so beziehen sie sich vorzüglich A) auf Gestaltung und Lage, B) auf Grund und Boden, C) auf Klima und Witterung.

A) Von der Gestaltung und Lage der Gegend.

§. II.

Die Stadt Erfurt liegt mit ihren seegensreichen Fluren in einem vom Gerafluß bewässerten und wahrscheinlich auch dadurch gebildeten Thale. Dieses Thal ist da, wo die Gera das Stadtgebiet bei Hochheim betritt, ziemlich schmal, erweitert sich nach der Stadt zu allmählig und nimmt unterhalb derselben eine Breite von 1½ bis 2 Stunden ein. Eine kleine Stunde nördlich von der Stadt wird dieses Thal durch den vorliegenden Rothenberg ꝛc. in zwei Zweige getheilt. Der rechte von Erfurt her, durch keinen Fluß bewässerte, dehnt sich nach Stotternheim, Rudstädt ꝛc., nach dem Grammefluß hin, aus. Der linke, den die Gera in mehreren getheilten Armen durchfließt, zieht sich über Elxleben, Walschleben, Andisleben, Gebesee; Mittelhausen, Riedvordhausen und Haßleben bis gegen die Unstrut hin, in welche sich die verschiedenen Arme des Geraflusses bei Gebesee und unterhalb Vehra ergießen *).

*) Die Gera entspringt ohnfern des Schneekopfs am Thüringerwalde und vereinigt sich unterhalb Ingersleben mit der ebenfalls vom Thüringerwalde, aus der Gegend bei Tambach kommenden Apfelstädt. Durch diese Vereinigung und durch mehrere kleinere Gewässer, welche sie aufnimmt, wächst sie bei Erfurt zu einem nicht ganz unbedeutenden Flusse, dessen Normalbreite, dem vormaligen erfahrenen Wasserbauverständigen Scheper zu Folge, oben 60, in der Tiefe des Betts 40 Fuß; die Normaltiefe aber nach der Böschung 10 Fuß beträgt. Als ein dem Gebirge

Diese Thalebene besteht in der Nähe der Stadt und bis Gisperſleben hin gröſtentheils aus Acker- und Gartenland, mit wenigen, vorzüglich an der Gera liegenden Wiesen. Unterhalb Gisperſleben bis Ringleben zieht ſich aber neben der Gera hin eine mehrere Stunden lange Wieſenfläche, die an vielen Stellen über eine Stunde breit iſt, und nicht nur die benachbarten, ſondern auch entferntere Dorfſchaften und ſelbſt die Stadt gröſtentheils mit Heu verſieht. Dieſe Wieſen ſind zum Theil naß, moorig und torfig und liefern daher außer gutem ſüßen, auch ſaures Gras.

§. III.

Die Berg- und Hügelreihen, welche die Thalebene Erfurts einſchließen und begrenzen, ſind von verſchiedener Beſchaffenheit:

Die Bergreihe, welche gegen Abend vorſteht und ſich von Hochheim über Schmira, Bindersleben, Alach nach

entſtrömender Fluß, der dort ein ziemlich weites Flußgebiet hat, ſchwillt ſie, vorzüglich im Frühjahre durch Thaufluthen und im Sommer zur Gewitterzeit, oft außerordentlich ſtark an und thut nicht nur in der Stadt, ſondern auch auf den tiefer liegenden Fluren großen Schaden. — Oft wird dadurch faſt die ganze Heuernote der an der Gera liegenden Wieſen vernichtet. An dieſen Verwüſtungen iſt aber nicht bloß die übergroße Waſſermaſſe, die ſich in dem Bette fortwälzt und darin nicht gehörigen Platz hat, Urſach; ſondern viel Antheil daran hat auch der Rückſtau, welcher daher erfolgt, daß ſich der Hauptarm der Gera unter einem faſt rechten Winkel bei Gebeſee in die bedeutendere Unſtrut ergießt und die Unordnung, in welche das Strombette durch unzweckmäßig angelegte Waſſerbauten und aus Mangel an gehöriger Aufſicht gerathen iſt. Durch welche Umſtände unter andern auch der Nachtheil entſteht, daß ſich bei Walſchleben ꝛc. und weiter unterhalb das Bette der Gera durch Ablagerung von Kies und Sand immer mehr und mehr erhöht und ihr Waſſer daher der Nachbarſchaft immer gefährlicher zu werden droht.

Friedrichsdorf (wo sie in dem Fahnerschen Holze ihren höchsten Punkt hat) und weiter hin zieht, ist mehrere 100 Fuß über dem Bette der Gera erhaben, fällt mit stufenweiser Verflächung, im Ganzen genommen, unter einen Winkel von etwa 15 bis 20 Grad nach unserm Thale zu. Nach der entgegengesetzten Seite, gegen Gotha hin, ist ihr Abhang ganz gelinde und in einer bedeutenden Strecke fast unmerklich; so daß eine ausgedehnte Bergebene entsteht, auf welcher die Dörfer Frienstädt, Bindersleben, Gottstädt, Alach und viele andere nach Westen hin jenseits der Grenze unserer topographisch-petrographischen Karte mit ihren Fluren liegen. Diese Gegend (welche auch bei uns schlechthin die Alacher hohe Ebne, die Berge oder auf den Bergen genannt wird) hat größtentheils zwar ein fruchtbares, zum Theil mit viel schwarzen kohligen Humus gemischtes Erdreich, das sich besonders gut zum Lein- und Kohlbau eignet; aber auch viel naßkalten Boden.

Gegen Mittag zieht sich von Büseleben nach Rode, Windischholzhausen und weiter nach Osten zu eine Bergreihe hin, die der vorigen an Höhe ziemlich gleich kömmt und den Namen des Steigers führt. Der obere Theil der Berge ist meistens mit Waldungen besetzt. Diese bestehen in der Nähe der Stadt und so weit sie auf der Karte zu bemerken sind, größtentheils aus Laubhölzern, worin vorzüglich die Stieleiche, doch auch hin und wieder die Weißbuche (Carpinus betulus) das Oberholz oder Baumholz ausmacht. Das Unter- oder Buschholz besteht aus Linden (Til. europ.), Aspen (Populus tremula), Masholdern (Acer campestre), Sohl- und Werftweiden (Salix caprae et acumin. Hofm.), Weißdorn (Crataeg. oxyacantha), Liguster (Ligustrum vulgare), Haselstrauch (Corylus avellana), Birken (Betula alba) ꝛc.

Weiter gegen Osten hin schließt sich auch Nadelholz, aus Fichten und Kiefern bestehend, an.

Der uns benachbarte Theil des Steigers fällt gegen Norden nach unserem Thale zu mit einem Abhange, dessen Neigungswinkel zwischen 15 bis 20 Grad beträgt.

Gegen Morgen zieht sich unsere Ebene begrenzend eine andere Hügelreihe, im Ganzen genommen wohl um $\frac{1}{3}$ niedriger als der Steiger, von Büseleben nach Kerspleben bis Schwansee hin, von welcher der Ringelberg, Stollberg, die Hohewinder-, Schwerbörner- und Barkhäuser Berge die vorzüglichsten einzelnen Glieder sind. Diese fallen nach der Thalebene unserer Stadt zu im Durchschnitt ebenfalls unter einem Winkel von etwa 15 Grad. Nach der entgegengesetzten gegen Osten gerichteten Seite ist der Abhang derselben zum Theil ganz allmählig sich verflächend, daher hier wieder eine gegen den östlich, 4 Stunden von Erfurt liegenden Aethersberg hin sich erstreckende Bergebene (die sogenannte Azmannsdörfer) entsteht, deren Lage aber lange nicht so erhaben, als die der Alacher ist. Azmannsdorf, Kerspleben, Vieselbach, Töttleben, Groß- und Kleinmühlhausen, Zimmern ꝛc. und mehrere andere Dörfer nehmen diese Hochebene mit ihren Fluren ein.

Gegen Norden steht zum Theil der isolirte Rothesberg unserer Thalebene vor, welchem die mit ihm, in Rücksicht der geognostischen Beschaffenheit verwandte Schmellenburg an der entgegengesetzten Seite des linken Thalarmes gegenüber steht.

B) Vom Grund und Boden der Gegend.

§. IV.

Die äußere Rinde unserer Erdkugel besteht, so weit sie uns von außen und innen bekannt ist, ihrem Hauptkörper nach aus einer großen Anzahl von verschiedenartigen,

aber in regelmäßiger Ordnung über einander gelagerten Schichten von Gebirgsarten (Erd- und Steinarten), die man nach Verschiedenheit ihres Alters und ihrer Entstehung in 5 Klassen, in Ur-, Uebergangs-, Flöz-, aufgeschwemmte und vulkanische Gebirge eintheilt. Die mannigfaltigen, in diese verschiedenen Klassen gehörigen Gebirgsarten und ihre Schichten, geben nun da, wo sie an der Oberfläche des Landes zu Tage ausgehen, zur Entstehung verschiedener Bodenarten bei den landwirthschaftlichen Grundstücken Veranlassung.

In unserer Gegend treffen wir an der Oberfläche nur Flöz- und aufgeschwemmtes Gebirge an und zwar finden sich von der Flözgebirgsformation nur 3 ihrer jüngeren Glieder: der bunte Flözsandstein, der jüngere Flözgips und jüngere Flözkalk. Von aufgeschwemmten Gebirgslagern kommen Kies- und Sandnebst Lehmlagern vor.

Unsere Flözgebirge sind Fortsetzung des Thüringer Waldgebirges, um und über dessen Ur- und Uebergangsgebirge (Granit, Glimmer- und Thonschiefer, Porphyr ꝛc.) und ältere Flözgebirge (Todtliegendes, älterer Flözkalk und Flözgips), sie, wie um einen Kern herum, gelagert sind.

Wir wollen die einheimischen Flöz- und aufgeschwemmten Gebirgsschichten in mineralogisch-geognostischer Hinsicht jetzt einzeln näher untersuchen und zugleich zeigen, welchen Einfluß sie auf die Bildung und Entstehung unsers Ackerbodens haben.

I. Das bunte Flözsandsteingebirge.

§. V.

Es macht in unserer Gegend die Basis aus, worauf alle folgende Gebirgsarten gelagert sind (auf dem Durch-

schnitt des Gebirgs unter der Karte ist es mit y z bezeichnet.) Bei Seebergen, Wandersleben, Krannichfeld bildet es ganze Berge von bedeutender Höhe. — Bei uns kömmt es in der Nähe nur in tieferen Punkten vor, namentlich am Fuße des Rothenberges gleich am Ufer der schmalen Gera und unten an der Anhöhe, worauf die Kirche von Gispersleben Kiliani steht. Der Sandstein, woraus das an diesen letzteren Orten zu Tage ausgehende Sandsteingebirge zusammengesetzt ist, ist in technischer Hinsicht von viel schlechterer Beschaffenheit, als der zu allen Zwecken der Baukunst taugliche Seeberger und Wandersleber Sandstein. Es besteht derselbe nämlich aus sehr feinem Quarz- oder kieselartigen Körnern, die durch ein thoniges und eisenschüssiges Bindemittel zwar vereinigt sind; allein so lose, daß sich derselbe theils zwischen den Fingern schon zerreiben läßt, theils im Wasser in gröbliche Brocken und Stücken zerfällt. Die in diesem Sandsteine vorherrschenden Farben sind: die bräunlichrothe und grünlichgraue, die zum Theil stellenweise in marmorähnlicher Schattirung abwechseln. Seine anstehende Masse bildet zum Theil ein und mehrere Fuß mächtige Bänke, oft aber auch dünne, schieferartige Schichten. Hin und wieder kommen zwischen seinen Lagern auch Schichten und Adern von mehr oder weniger verhärteten, fettern oder magern Thon und kleine Nieren und Stücken von rothbraunen, thonartigen Eisenstein vor; so wie auch seine ganze Masse hin und wieder, besonders auf den Absonderungsflächen der Schichten und Blätter, mit ganz feinen, glimmerigen Blättern durchwebt ist. — Da dieser Sandstein ziemlich im Feuer steht, so wird er vorzüglich zum Bau von Backöfen und andern Feuerstellen gebraucht, wo er dann hernach durch das Feuer oft eine größere Härte annimmt.

Dieser Sandstein ist wegen seiner geringen Festigkeit und da er das Wasser so stark einsaugt, der Zersprengung durch Frost und der Verwitterung sehr ausgesetzt und er giebt daher, wo er, bergmännisch gesprochen, zu Tage ausgeht (d. h. an der Oberfläche der Erde ausstieht), zur Entstehung eines Sandbodens Veranlassung, welcher zwar im Allgemeinen die Eigenschaften eines solchen besitzt, sich aber vor andern Sandböden, die bis auf große Tiefe aus losen Sandkörnern bestehen, dadurch vortheilhaft als Ackerboden auszeichnet, daß er in seinem Untergrunde einen noch festen, zusammenhängenden Sandstein hat, welcher nicht nur den zu schnellen Abzug des Regenwassers aus der sandigen Oberkrume in eine für die Pflanzenwurzeln unerreichbare Tiefe erschwert und verhütet, sondern selbst auch viel Wasser in seine Zwischenräume einsaugt (den 5ten bis 7ten Theil seines Gewichts) und es lange darin zurückhält, wodurch dann dieser im Untergrund befindliche Sandstein den Pflanzenwurzeln noch längere Zeit Feuchtigkeit zuführt, wenn auch gleich die Ackerkrume schon längst bei Trockniß ihren Wassergehalt verloren hat.

Wenn daher dieser Sandboden auch nicht zu den besonders fruchtbaren Bodenarten gehört, so lohnt er doch noch bei hinreichender Düngung die darauf gewendete Mühe der Bearbeitung zureichend genug.

II. Das jüngere Flözgipsgebirge.

§. VI.

Es zieht sich von der Schwellenburg und dem Rothenberge nördlich nach der Unstrut hinunter, südlich hinauf aber in unser Gebiet, am Schwerbörner und Hohwindner Berge nach dem Stollberge und Ringelberge, bis an die weimarische Chaussee hin, auf welchem Striche es an vielen Stellen sein Ausgehendes zeigt, wie auf der Karte zu

bemerken ist. Auch bei Gispersleben, Kiliani und in der Aue und am Petersberge geht das Gipsgebirge an der Oberfläche der Erde zu Tage aus.

Dieses Gipsgebirge liegt unmittelbar auf dem vorhin angeführten Sandsteingebirge auf und zwar zu unterst mit einer Schicht von mehr erdigen; oder mehr oder minder verhärteten; mehr fettigen oder mehr magern sandigen Thon, von rothbrauner, grünlich- und graulichweißer Farbe (s. die angeführte Figur v w). Zwischen dieser Thonschicht kommen oft dünnere Schichten von einem Fossile vor, das einen Uebergang aus dem verhärteten Thon in Jaspis macht, oder vermöge seiner Härte, seiner Festigkeit und seines Bruchs zwischen beiden inne steht. — Zwischen dieser Thonschicht zeigen sich weiter hinauf mannigfaltig sich durchkreuzende Gänge, Trümmer oder Adern von faserigen, auch körnigen und blättrigen Gipse, welche stellenweise so stark und zahlreich werden, daß der Gips der Masse nach oft mehr, als der zwischen ihm befindliche Thon ausmacht. Auf diese Zwischenschicht (t u) folgen noch höher im Flöze hinauf hin und wieder, z. B. am Gipfel der Schwellenburg mächtige Bänke (s) von reinem, oder mit nur wenig Thon gemengten, blättrigen, körnigen und dichten Gipse, die unter mehreren Abänderungen und Uebergängen vorkommen. — Die im Gipse herrschenden Farben sind: die weiße, graue, rothe, bräunliche, gelbliche, schwärzliche. — Sie haben ihren Ursprung von den mit dem Gipse innig gemengten Thon und Eisenoxyd und wechseln in Flecken, wellenförmigen Streifen und andern Schattirungen bunt und mannigfaltig ab. — Der reinere Gips von der Schwellenburg und dem rothen Berge, wird häufig zum Gipsbrennen, oder zur Bereitung des sogenannten Deckkalks gebraucht.

Das Gipsgebirge giebt, da wo es an der Oberfläche des Landes zum Vorschein kommt, nach Maßgabe der verschiedenen Bildung und Zusammensetzung seiner Schichten, zur Entstehung verschiedener Bodenarten Veranlassung.

§. VII.

Der Gips selbst verwittert an der Luft zu Gipserde, die zum Uebergipsen der Kleefelder ꝛc. zwar vortrefflich zu benutzen ist und in dieser Absicht besonders von der Schwellenburg häufig in die benachbarte Gegend abgeholt wird; ein Grund und Boden aber, der zum größten Theile aus einer solchen Gipserde besteht, ist den meisten Feld- und Gartengewächsen jedoch keinesweges zuträglich, indem dieser Körper in zu großer Menge überreizend auf die Pflanzen wirkt. Nur beim Weinbau thut ein Gipsboden, welcher mit einer hinreichenden Menge von dem mit dem Gipse zugleich vorkommenden Thone gemischt ist, vortheilhafte Wirkung. Unsere vorzüglichsten Weinberge an der Schwellenburg und am Rothenberge liegen in einem solchen Erdreiche.

Da, wo der in der Gipsformation vorkommende Thon den Hauptbestandtheil des Ackerlandes ausmacht und der Gips nur in geringer Menge zugegen ist (wie an den meisten Stellen der petrographischen Karte, wo das Zeichen des Gipses befindlich ist, besonders an den tieferen Punkten) entsteht nach Beschaffenheit dieses Thons, je nachdem er verhärtet, steinartig oder erdig ist, ein verschieden gestaltetes Erdreich. Ist der Thon erdig, so kömmt es wieder darauf an, ob er ein fettiger oder ein magerer und sandiger Thon ist. — Im letzteren Fall hat ein solcher Boden die Eigenschaften eines sandigen Thon- oder thonigen Sandbodens, der, wenn er mit hinreichenden Humus vermischt ist, oft ein sehr glückliches Erdreich bildet, wie ein großer Theil der Krämpferflur beweiset, wo ein solcher Thon

den Untergrund und einen vorzüglichen Bestandtheil der Ackerkrume ausmacht, welches diese letztere auch schon durch die rothbraune Farbe verräth. — Zuweilen nimmt dieser Thonboden ganz die Eigenschaften eines Lehm- oder sandigen Lehmbodens an, zumal an solchen Gegenden, wo er zum Theil mit den in frühern Zeiten vom Wasser abgesetzten Lehm gemischt wurde, z. B. nach Schwerborn, Kerspleben zu, wo ich ihn dann auch auf der Karte mit dem Zeichen des Lehms angedeutet habe.

Da, wo hingegen die Schichten eines mehr fetten Thons an der Oberfläche des Landes zu Tage ausgehen, wie zum Beispiel am Rothenberge in der Gegend der Thongruben (wo der Thon für mehrere Ziegeleien hiesiger Gegend gewonnen wird) da nimmt der Boden die Eigenschaften eines zähen, bindenden Erdreichs an.

Am schlechtesten sind diejenigen Grundstücke daran, deren Obergrund durch die Schichten des im Gipsgebirge vorkommenden verhärteten, steinartigen Thons gebildet wird. Denn dieser zerfällt zwar an der Luft in kleine Brocken, verwittert aber nur schwer zu einer ordentlichen, fruchtbaren Erde. — Ein solcher Boden hat in seiner Beschaffenheit viel Aehnlichkeit mit einem kiesigen Boden, indem er ebenfalls das Wasser nicht gehörig anhält, und zur Aufnahme der Pflanzenwurzeln nicht sehr gut sich eignet.

Der rothe mit dem Gipse vorkommende erdige Thon hat im Allgemeinen noch die Eigenschaft, daß er, aus der Tiefe der Erde hervorgebracht, erst dann eine zum Pflanzenbau taugliche Beschaffenheit erhält, wenn er eine Reihe von Jahren der Luft ausgesetzt gewesen und mit reichlicher Düngung gespeiset worden ist, welches wahrscheinlich auf Rechnung seines bedeutenden Gehalts an rothen vollkommenen Eisenoxyd zu schreiben ist. Ist er aber einmal durch Beimischung einer hinreichenden Menge von Humus in einen

fruchtbaren Zustand gesetzt, so zeigt er sich, wie gesagt, als eine vorzügliche Ackererde.

Da der Gips im Wasser einigermaßen auflöslich ist, so geschieht es nicht selten, daß im Innern der Erde Gipsschichten vom Wasser ausgewaschen werden, wodurch Höhlungen entstehen, die, wenn sie einstürzen, zur Entstehung von Erdfällen an der Oberfläche des Landes Gelegenheit geben. Man trifft dergleichen in unserer Gegend bei Tennstedt, Obernissa und am Aethersberge ꝛc. an.

III. Das jüngere Flözkalkgebirge.

§. VIII.

Der uns südlich liegende Steiger und die westliche Bergreihe von Hochheim bis Fahnern und weiter hin gehören, ihrem Hauptkörper nach, ganz der jüngeren Flözkalkformation an.

Die Masse dieses Kalkgebirges besteht aus einer sehr großen Anzahl übereinander liegender und mehrmals und mannigfaltig mit einander abwechselnder Schichten (Flözen) von dichtem Kalkstein, Merget, Thon, Sandstein und einer Art von Steinkohle. — Diese verschiedenen Schichten sind bald nur einen oder einige Zoll; bald mehrere Fuß; ja zuweilen mehrere Lachter mächtig (dick). Sie sollen jetzt einzeln nach ihrer Struktur und ihren Bestandtheilen näher betrachtet werden.

1) Die Kalksteinschichten bestehen zwar im Allgemeinen und ihrem Hauptkörper nach, aus dichtem Kalksteine, der aber sehr verschiedene Abänderungen zeigt. Die wichtigsten, am häufigsten vorkommenden sind mit ihren provinziellen Namen folgende:

a) Der Blaustein. Ein licht aschgrauer und bläulicher Kalkstein mit splittrigem Bruch, von beträchtlicher

Härte und ziemlicher Reinheit, indem er fast bloß aus kohlensaurem Kalke besteht, oder höchstens nur 1 oder 2 p. C. Thon und Eisenkalk bei sich führt. Er kömmt oft in mehreren Fuß langen und dicken Blöcken vor und ist nicht nur zum Kalkbrennen, sondern auch als vorzüglich fester Baustein geschätzt. Nur darf er für letztern Gebrauch nicht in seinem Innern zerklüftet seyn, welches hie und da der Fall ist.

b) Der Krötenеuer unterscheidet sich von dem vorigen dadurch, daß er aus lauter versteinerten Pektiniten-muscheln zusammengesetzt ist. Die feinen Zwischenräume, welche zwischen den letztern hin und wieder vorkommen, zeigen einen Anflug von gelben und bräunlichen Eisenocher. Dieser Kalkstein giebt vortrefflichen Mauerkalk.

c) Ein poröser Kalkstein von gelblichweißer und grauer oder auch blaulicher Farbe und von erdigem Bruche, welcher hin und wieder den Namen Mehlbatz führt, kömmt seltener und in geringerer Menge als die beiden vorhin genannten Abänderungen vor. Er findet sich z. B. in der Salamonsborner Hohle.

d) Ein lichtgrauer, auch zuweilen gelblicher, dichter Kalkstein von mehr ebenen als splittrigen Bruche, zeichnet sich besonders dadurch aus, daß er beim Zerschlagen und beim Verwittern in unregelmäßig würflige und trapezoidische Stücke springt, daher er auch (nach Vogt) den sehr passenden Namen Würfelkalk führt. Er besitzt geringere Dichtigkeit, Härte und Festigkeit, als der Blaustein und Krötenеuer, und enthält auch mehr Thon als diese in seiner Mischung. Wiederholte chemische Untersuchungen desselben haben mir einen Thongehalt von 4 bis 8 p. C. angezeigt, so daß dieser Kalkstein also gleichsam den Uebergang vom Kalkstein zum Mergel macht. Deswegen nimmt man ihn nicht gern zum Kalkbrennen, und auch als Baustein besitzt er nicht die gehörige Festigkeit. Er kommt häufig und

in bedeutend mächtigen Schichten vor, die meistens durch mehrere über einander liegende dickere oder dünnere Platten gebildet werden. Außerdem findet er sich auch oft mit dem Blaustein und Krötenauer auf ein und der nämlichen Kalkschicht zugleich.

e) Ein gelber und bräunlicher Kalkstein, der mehr oder weniger reichhaltig an Eisenkalk ist, und theils einen splittrigen, theils einen ebenen, oder gar erdigen Bruch zeigt. Im letztern Falle enthält er gemeiniglich noch viel Thon und nähert sich dem Mergel.

Diese verschiedenen Kalksteine mit ihren mannigfaltigen kleineren Abänderungen bilden in unserm Kalkgebirge theils einzeln für sich besondere Flöze (d. i. Schichten oder Lager), theils kommen mehrere derselben auf dem nämlichen Flöze vor. In diesen Flözen liegen die Steine entweder in einzelnen mehr oder weniger starken Blöcken und Platten, durch kleine Zwischenräume getrennt neben und über einander. Diese Zwischenräume sind gemeiniglich mit Thon oder Thonmergel ausgefüllt; oft findet man auch die einzelnen Steine selbst mit einer blättrigen mergelartigen Kruste überzogen; — oder die Flöze bestehen auch aus dichtem, geschichteten, zuweilen dickschiefrig liegenden Kalkstein ohne Zwischenräume. In diesen Kalksteinflözen findet man auch häufig Versteinerungen von Muscheln und andern Seegeschöpfen, die theils auf der Oberfläche der Bänke des Kalksteins angetroffen werden, theils zwischen denselben vorkommen. Nicht selten trifft man auch Kalkflöze an, die aus lauter übereinander liegenden zu Kalk versteinerten Muscheln zusammengesetzt sind.

Solche, verschieden konstruirte und aus verschieden beschaffenen Kalksteinen bestehende Kalkflöze liegen entweder unmittelbar in einer gewissen Anzahl über einander, oder sind durch Mergel- und Thonflöze, zuweilen auch durch

Sandsteinschichten, welche sich zwischen ihnen ablägerten, getrennt.

§. IX.

2) Die Letten- und Thonschichten sind in Rücksicht ihres Bau's und der Beschaffenheit des Thons verschieden, die meisten haben eine blättrige Struktur. — Eine solche Schicht hat zwar, im Ganzen betrachtet, einige Aehnlichkeit mit einem Thonschieferlager und ist durch Absonderungsklüfte der Länge und Quere nach in trapezoidische oder unvollkommen rautenförmige Stücke getrennt, die aber beim Zerschlagen oder Verwittern in lauter ganz feine Thonblätter zerfallen. Andere Thonschichten hingegen besitzen einen unvollkommenen und grobschieferigen Bau. Noch andere bilden eine zusammenhängende, durch unregelmäßige Klüfte zertheilte Masse, von einem unvollkommenen, muschligen, schiefrigen und erdigen Bruch.

Fast alle diese Thone sind mehr oder weniger erhärtet, indem sie ins Wasser gebracht zwar meist in Stücken oder Blätter zerfallen, ohne sich jedoch ihrer ganzen Masse nach vollständig zu erweichen und einen formbaren Teig zu bilden. Die meisten erlangen aber diese Eigenschaft, wenn sie einen oder mehrere Winter hindurch dem Frost und der freien Witterung ausgesetzt waren. Sie werden dann mürbe, zerfallen zu Erde und können in der Töpferei und Ziegelei benutzt werden, wenn sie nicht, wie zuweilen der Fall ist, zu viel Kalktheile bei sich führen. — Manche Arten, besonders die stark verhärteten, mehr kieselartigen Thone, widerstehen aber der Verwitterung lange, zerfallen dadurch zwar in kleine Brocken, ohne sich jedoch leicht in eigentliche Erde aufzulösen.

Die gemeinste Farbe dieser Thone ist die graue von verschiedenen Schattirungen. Außerdem kommen aber auch

röthlichgraue, rothe und rothbraune und gelbliche Thonschichten in diesem Flözkalkgebirge vor.

In den Klüften und zwischen den Blättern der Thonschichten hat sich hin und wieder Kalksinter, wahrscheinlich aus dem durchsickernden, mit kohlensaurem Kalke geschwängerten Wasser, abgesetzt, so daß der Thon durch diese, zwar nur mechanische, aber oft sehr innige Vereinigung mit dem Kalke, gewissermaßen die Natur des Mergels annimmt. — Daher sie im gemeinen Leben gemeiniglich auch für Mergelschichten gelten.

§. X.

3) Wahrer Mergel (d. h. ein solcher, der ohngefähr aus gleichen Theilen Kalk und Thon besteht, welche in inniger, mehr chemischer Verbindung mit einander stehen) ist in ganzen Schichten weit seltener anzutreffen, als der Thon. — Wenn in unserm Flözgebirge Mergelschichten vorkommen, so bestehen sie fast immer aus Thonmergel oder Kalkmergel. Erstere kommen in ihrer äußern Beschaffenheit mit den Thonschichten ziemlich überein; nur daß sich ihre Masse magerer anfühlt, wenig Festigkeit besitzt und mit Säuren stark aufbrauset. Mancher Kalkmergel hat in seinem Verhalten viel Aehnlichkeit mit dem Würfelkalk, nur daß er von mehr erdigem Bruche ist, an der Luft viel leichter zerfällt und verwittert.

§. XI.

4) Die Schichten von Sandstein kommen vorzüglich häufig in dem obern oder jüngern Theile unsers Flözkalkgebirges vor. Sie sind zuweilen nur wenige Zoll, oft aber mehrere Lachter mächtig. Sie bilden dann entweder mächtige zu Bauten, Steinhauerarbeiten (die aber der Witterung nicht sehr ausgesetzt seyn dürfen) brauchbare Blöcke (wie z. B. im Sandsteinbruch bei Tiefthal der Fall ist), oder sie bestehen aus dünnern, schieferartig über ein-

under liegenden Platten. — Zwischen diesen Sandsteinschichten kommen häufig Thon- zuweilen auch Kalksteinschichten vor. — Dieser im Flözgebirge vorkommende Sandstein besteht aus feinen Quarzkörnern, die durch ein thoniges, oft zugleich eisenhaltiges, manchmal auch durch ein kalkiges Bindemittel zusammengekittet sind. Er ist gemeiniglich von grauer und gelblicher Farbe, zuweilen auch grünlich und roth gefleckt und dann dem oben gedachten bunten Sandsteine so ähnlich, daß er schwer von demselben, und fast nur durch die Art seines geognostischen Vorkommens, zu unterscheiden ist *). Im feuchten Zustande ist er sehr weich, so daß er sich zum Theil zwischen den Fingern zerdrücken läßt; er nimmt aber beim Austrocknen gemeiniglich eine beträchtlichere Härte an. Er saugt das Wasser stark ein und verwittert und zerfällt an der Luft leicht zu losen feinkörnigen Sande.

Zuweilen kommen Schichten vor, wo der Sand mit sehr vielem Kalk innig gemengt ist, die Masse besitzt dann oft eine bedeutende Festigkeit, nähert sich dann in ihrer Beschaffenheit zum Theil mehr dem Kalk- als Sandstein.

*) Daher ich anfangs wirklich zweifelhaft war, ob der am Rothenberge und bei Gispersleben vorkommende rothe Sandstein nicht auch zu der Kalkformation gehöre. Allein nach den Verhältnissen der Schichtung desselben ist es doch wahrscheinlich, daß dieser Sandstein unter dem Gipse liegt und also zur bunten Sandsteinformation gehört. Ich vermuthe, daß obige in der Flözkalkformation vorkommenden Sandsteinflöze, die eines der letzteren Glieder dieser Formation auszumachen scheinen, sich vorzüglich aus den Gemeng- und Bestandtheilen des aufgelösten und zertrümmerten bunten Sandsteingebirges gebildet haben, indem sie von Wasserfluthen an den Abhängen der Kalkgebirge abgesetzt wurden, zu einer Zeit, wo unser gegenwärtiges Thal noch einen großen See bildete, für dessen ehemaliges Daseyn zahlreiche geognostische Thatsachen sprechen.

§. XII.

5) Die Steinkohlenschicht, welche in unserm Flözkalkgebirge zwischen Thon- oder Lettenschichten vorkommt, besteht aus einer eigenen Art von Kohle, die vom Bergrath Vogt den Namen Lettenkohle erhalten hat, weil sie aus ganz feinen Blättern von Kohle zusammengesetzt ist, die durch äußerst dünne, dazwischen befindliche Lagen oder Blättchen von Letten von einander getrennt sind. Diese Kohlenschicht ist oft kaum einen Zoll, zuweilen gegen 1 Fuß stark. Sie besteht eigentlich aus 2 ganz nahe an einander liegenden und nur durch eine schmale Lettenschicht von einander getrennten Flözen. Gewöhnlich ist diese Kohle, so wie der sie umgebende Letten, mit vitriolischen und Alaunttheilen geschwängert, auch wohl mit Schwefelkies durchsetzt, daher sie bei Mühlberg vormals als Alaunminer zur Gewinnung des Alauns angewendet wurde. Als Brennmaterial hat diese Kohle nur geringen Werth, indem sie nicht nur wegen dem vielen dazwischen befindlichen Letten verhältnißmäßig wenig (etwa die Hälfte ihres Gewichts; selten mehr, öfters weniger) an Brennstoff enthält; sondern auch beim Verbrennen einen sehr unangenehmen beschwerlichen Schwefelgeruch verbreitet. Und da die Kohlenschicht selbst in der Regel nur sehr schwach ist, so möchte selbige nicht leicht als Brennmaterial einen darauf angelegten Bergbau hinreichend lohnen *).

*) Der ehemals bei Gispersleben Kiliani betriebene Steinkohlenbau hatte diese Lettenkohle zum Gegenstand. Er gieng aber kurz nach seiner Entstehung schon wieder ein, theils wegen seiner unzweckmäßigen Anlage, theils wegen der geringen Mächtigkeit des Kohlenflözes. Bei Mattstädt im Weimarischen ist ebenfalls vor mehreren Jahren ein Lettenkohlenwerk, aber mit etwas besserm Erfolge im Umtrieb gewesen. Ob es noch gegenwärtig im Gange ist, kann ich nicht bestimmen. — Die in diesem Jahre angelegte Steinkohlengrube bei Branchewind,

Vielleicht ließe ſich aber dieſe leicht verwitternde Lette kohle mit größerm Vortheil, gleich der berühmten vitrio ſchen Kohle von Oppelsdorf (ſ. L. und G. Schatz Theil §. 49.) zur Düngung der Felder benutzen. Welches wo verdiente, durch Verſuche ausgemittelt zu werden.

§. XIII.

Um eine ohngefähre Idee von der Struktur u ſeres Flözkalkgebirges ſich zu verſchaffen, mag d unter der petrographiſchen Karte nach dem Durchſchnit gegebene Abbildung, wo ſich die verſchiedenen übereinand liegenden Schichten oder Flöze deutlich zeigen, dienlich ſey

Zu unterſt über dem Gipsgebirge liegt häufig eine th nige Schicht r mit Mergel und Kalkſteinen gemiſcht, a dieſe folgen z. B. der Reihe nach oben zu: die Kalkſtei ſchicht q; eine Thonſchicht oder Lettenſchicht p; das Ko lenflöz o; eine Lettenſchicht m n; eine Kalkſteinſchich z. B. von Würfelkalk k l; eine Mergelſchicht h i; ei Kalkſteinſchicht f g; eine Thonſchicht d e; ein Sandſtei flöz b c; a iſt eine Lehmſchicht, welche ſich über den u tern Theil des letztern Flözes hergelagert hat.

An den Stellen, wo nun dieſe verſchiedenen Flöze d der Oberfläche der Erde zum Vorſchein kommen, theilen ihre Gemeng- und Beſtandtheile der Ackerkrume mit u veranlaſſen ſo die Entſtehung von ſehr verſchi denen Bodenarten, welche nach Beſchaffenheit d Umſtände, beſonders je nachdem die Flöze ſtärker oder ſchw cher ſind und eine mehr horizontale oder mehr ſchräge, v rikale Lage haben, in weitern oder kürzern Diſtanzen n einander abwechſeln. Die kaum angeführte Figur läßt d

5 Stunden von Erfurt zwiſchen Arnſtadt und Stadtil liefert, nach einigen Steinkohlenproben, die mir zu Geſi gekommen ſind, zu urtheilen, ebenfalls nichts anders a dieſe Lettenkohle.

ſes deutlich wahrnehmen. Wenn man z. B. die Oberfläche des Gebirges von der Rechten nach der Linken verfolgt; ſo findet man unten bei r Thonboden mit Kalk und Mergelſteinen; bei p folgt Kalkſtein; bei p o n kömmt man auf Lettenboden mit Kohle gemengt; bei l auf Kalkſteine; bei i iſt Mergelboden; bei g wieder Kalkſtein; bei e thoniges Land; von h bis a Sandſtein oder Sandboden; bei a Lehmboden; bei d kömmt wieder Thon; bei f Kalkſtein; bei h Mergel; bei k Kalkſtein; bei m Letten mit Steinkohle zum Vorſchein.

Die verſchiedenen Flöze des Kalkgebirges folgen aber keinesweges überall in der Ordnung, wie ſie hier nur Beiſpielweiſe zur Erläuterung angenommen wurde, auf einander; ſondern die Art und Weiſe ihrer Abwechſelung iſt eben ſo mannigfaltig, als ihre Anzahl unzählbar iſt und in die Hunderte ſteigt.

Inzwiſchen iſt doch auf den zur Flözformation gehörigen Bergen und Ländern (die auf der Karte mit dem Zeichen des Kalks verſehen ſind), in ſo fern ſie nicht an der Oberfläche mit aufgeſchwemmten Gebirge, Lehm oder Sand, oder einer hohen Schicht von Dammerde und Torf bedeckt ſind, der thonige und lettige Boden bei den daſelbſt befindlichen Ackerfeldern der vorherrſchendſte; nicht nur weil die Thonflöze in dem beſagten Kalkgebirge gar häufig vorkommen, ſondern auch, gleich den Mergelſchichten, am leichteſten und ſchnellſten durch Verwitterung und Bearbeitung in einen zum Ackerbau tauglichen Zuſtand verſetzt werden. Da inzwiſchen, wie oben bemerkt, neben den Thonſchichten immer auch häufig Kalkflöze ſich vorfinden; ſo iſt jener thonige Boden gemeiniglich mit mehr oder weniger größern oder kleinern Kalkſteinen durchmengt, welches, wenn ſie nur klein und nicht in übergroßer Menge zugegen ſind, dem Thonboden keinesweges nachtheilig, ſondern eher

ein günstiger und wünschenswerther Umstand ist. Denn durch jene Steine wird nicht nur der zu feste Zusammenhang des Thons unterbrochen und so das zu starke Verschollen desselben bei der Bearbeitung verhütet; sondern der Thon selbst nimmt durch die Versetzung mit den vielen kleinen Kalksteinen gewissermaßen auch die guten Eigenschaften eines Mergelbodens an *). Ein solcher Boden ist dann häufig ein ziemlich guter Waizenboden. — Wenn aber der Steine darin gar zu viele werden; oder in hohen kalten Gegenden (wie z. B. in einem großen Theile des Stadtamts, des vormaligen Erfurtischen, jetzt Weimarischen Amtes Tonndorf, bei Friedrichsdorf ꝛc.) taugt er nur noch zu Hafer, Einkorn und Esparsette.

Auf unsern Kalkgebirgen kommen aber auch besonders an Abhängen oft Stellen vor, wo wegen dem Ausgehenden der Kalksteinflöze der Boden wie gepflastert, oder wenigstens so überschwenglich reich an Kalksteinen ist, daß er zum Ackerbau nicht mehr mit Vortheil benutzt werden kann, sondern der Forstwirthschaft überlassen werden muß. Denn da zwischen den Kalksteinen doch gemeiniglich sich noch einige Thon- und Mergelerde befindet, so finden viele Holzarten noch Gelegenheit, mit ihren Wurzeln in den Boden einzudringen und die zu ihrem Wachsthume erforderlichen Nahrungstheile aufzunehmen.

Da wo Sandsteinschichten in diesem Flözkalkgebirge zu Tage ausgehen, entsteht durch die an der Oberfläche leicht von Statten gehende Verwitterung des Sandsteins ein

*) Man hat daher Beispiele, daß ein gar zu sorgfältiges Ablesen der Steine, in der Absicht unternommen, eine Verbesserung des Landes zu bewirken, gerade den entgegengesetzten Erfolg gehabt hat; besonders an Abhängen, wo die Steine auch zur Erhaltung der guten Erde mit beitragen, wie ich im L. und G. Schatz Theil I. S. 25. gezeigt habe.

Sandboden, der in seiner ganzen Beschaffenheit mit dem aus den bunten Sandstein sich bildenden (s. oben §. V.) die größte Aehnlichkeit hat. Ein auf diese Weise entstandenes Sandland findet sich z. B. in der Gegend wo vormals Daberstadt stand, über Marbach und bei Tiefthal.

§. XIV.

Die aufgeschwemmten Gebirge unterscheiden sich von den bisher abgehandelten Flözgebirgen dadurch, daß sie in Hinsicht ihrer Struktur weniger zusammengesetzt und späterer Entstehung sind. Es gehören hieher die Sand- und Kies- und die Lehmlager. Diese verdanken ihren Ursprung der Gera und andern Urgewässern der Vorzeit, welche sich von den Höhen des Thüringer Waldes herab in unsere Gegend ergossen, und hier, wo sich ihr Fall und ihre Gewalt verminderte, die von dort und auf ihrem Wege mit fortgerissenen Gebirgs- und Erdarten wieder absetzten, wodurch nach und nach die mehr und weniger mächtigen Lager unserer aufgeschwemmten Gebirge sich bildeten.

Da diese Lehm-, Kies- und Sandlager nicht blos in unsern Thälern, sondern auch auf den Bergen und Hügeln bis auf eine bedeutende Höhe sich vorfinden, so ist dies ein deutlicher Beweis, daß in frühen Zeiten, ehe die Gera das Thal und Bette, worin sie gegenwärtig dahin fließt, auswühlte und bildete, die Gewässer auf unsern jetzigen Bergen wegflossen oder große Seen bildeten, wo sie die Sand- und Lehmtheile absetzten.

IV. Die Kies- und Sandlager.

§. XV.

Diese bestehen aus mit Sand gemengten Geschieben (d. h. durchs Fortrollen im Wasser abgerundeten Steinen) von solchen Ur- und Uebergangsgebirgsarten des Thüringer Waldes und verschiedenen Flözgebirgsarten, die in der Nähe

der Flußgebiete der Gera und Apfelstädt ihre ursprüngliche Lagerstätte oder Geburtsorte hatten. Am häufigsten kommen darin Thon- und Hornsteinporphyre von mannigfaltigen Farben, Quarz, feste quarzartige Sandsteine und Kalksteine; seltener Grünsteine, Syenite und Granit, Horn- und Feuersteine vor. Doch sind die Feuersteine vorzüglich nur in den ältern Kieslagern auf den Bergen anzutreffen. In den Kieslagern von neuerer Entstehung, wohin diejenigen gehören, welche die Gera noch jährlich an ihren Ufern absetzt, findet man sie selten. Die Geschiebe der vorhin genannten Steinarten sind von sehr verschiedener Größe, indem sie von der Größe kleiner Körner, bis zum Umfang großer Blöcke, welche viele Centner an Gewicht haben, steigen; — solche trifft man unter andern häufig in der Gegend des Weges nach Büsleben an. Diese Kieslager sind theils nur schwach, theils von bedeutender Mächtigkeit. An manchen Stellen liegen sie mehrere Lachter hoch. Hin und wieder sind die Geschiebe dieser Kiesschichten durch ein tuffsteinartiges Bindemittel lose zusammen gekittet, wie z. B. am Daberstädter Berge.

Diese Kieslager nehmen nicht nur in der Ebene (vorzüglich im Johannisfelde) und an den Ufern der Gera (besonders am rechten) eine ziemlich weit ausgedehnte Fläche ein, sondern finden sich auch, wie gesagt und wie die Karte zeigt, auf vielen Anhöhen und Bergen (z. B. auf dem Rothenberge, Stollberge, Ringelberge, an der Chaussee nach Linderbach, hinter der Cyriaxsburg ꝛc.), wo sie meistens zwar flacher liegen, jedoch trifft man auch vorzüglich in den muldenförmigen Vertiefungen der Anhöhen oft beträchtlich hohe Anhäufungen von Kies an.

Wo diese sandig-kiesigen Lager den Obergrund der Felder ausmachen, oder nur flach mit anderer Erde bedeckt sind, machen sie ein zum Ackerbau fast ganz unbrauchbares

oder wenig taugliches, an Feuchtigkeit armes Land: indem der Kies das Wasser sogleich in die Tiefe versinken läßt, wo es den Pflanzenwurzeln nicht mehr nutzen kann. Ein solcher Boden ist daher fast beständig im Zustande der Trockenheit. Liegt hingegen der Kies nur im Untergrunde und ist er entweder von unterirdischen Wasser angefüllt oder mit einer hinreichend hohen lehmigen oder thonigen, das Wasser besser anhaltenden Ackerkrume bedeckt, wie dieses z. B. an vielen Orten des Johannisfeldes der Fall ist, so erhält man von solchen Aeckern noch erträgliche Erndten und sogar in nassen Jahren zuweilen ergiebigere, als in dem sonst weit feuchtbareren Lehmboden. — In sehr trocknen Jahren hingegen erfolgen fast jederzeit Mißerndten in diesem Boden, weil sich weder die Getraidepflanzen noch ihre Körner wegen zu großem Mangel an nöthiger Feuchtigkeit gehörig ausbilden können.

V. Die Lehmlager.

§. XVI.

Sie bedecken nicht nur den größten Theil unserer Thalebene (indem sie auf der einen Seite sich vom Brühler- und Andreasthor bis nach Tiefthal hin; auf der andern vom Dreienbrunnen durch die Löberflur, gegen Melchendorf, Dittelstädt und Büßleben hin ziehen) sondern auch viele Abhänge und Vertiefungen der Berggegenden, wie die Karte ausweiset. Auf der hohen Alacher- und zum Theil auch auf der Azmannsdörfer Bergebene breitet sie sich in ziemlich großen Flächen aus. — Diese Lehmlager sind zuweilen nur 1 oder 2 Fuß, sehr oft aber über Mannshoch mächtig. An vielen Stellen in der Ebene, im Löber- und Andreasfelde, haben sie eine noch viel beträchtlichere, über 20 Fuß betragende Tiefe. Der Lehm, woraus diese verschiedenen Lager bestehen, ist von sehr verschiedener Beschaf-

fenheit, bald durch reichlicheren Thongehalt mehr fettig, bald durch Beimischung von mehreren Sande magerer, so daß im letzteren Fall ein sandiger Lehm, oder an manchen Stellen so gar ein lehmiger Sand entsteht. Unser Lehm enthält außer den wesentlichen Bestandtheilen des Lehms, dem Thon und dem Sande noch Eisenoxyd und zwischen 5 bis 12 p. C. Kalkerde, wie mir viele mit verschiedenen Lehmarten angestellte Versuche gezeigt haben. Hin und wieder trifft man in diesen Lehmlagern auch nierenförmige Stücke von Tuffstein und kleine Muscheln und Schneckengehäuse an.

So wie der Kies und Sand seine Entstehung kieselartigen und andern festen Gestein- und Gebirgsarten verdankt, so stammt der Lehm vorzüglich von mehr erdigen, thonigen Fossilien ab. Zur Bildung des unsrigen scheinen vorzüglich die verwitterten Thonporphyre und die zwischen denselben vorkommenden Adern von eisenhaltigen Letten und der Thon des rothen Todtliegenden des Thüringer Waldes, so wie die Gips- und Kalkgebirge und der feine Sand der verschiedenen Sandsteinformationen, so auch der Mergel und Kalk unserer Flözkalkgebirge das ihrige beigetragen zu haben. Diese erdigen Substanzen wurden von Gewässern ausgewaschen, mit fortgenommen und an den Stellen, wo das damit getrübte und geschwängerte Wasser am frühsten zur Ruhe gelangte, wieder als ein eigenthümlicher Schlamm abgesetzt, der bei öfters wiederkehrenden Vorfällen der Art nach und nach zu mehr oder minder mächtigen Lehmlagern anwuchs.

Der Lehmboden, der sandige Lehmboden, der lehmige Sand, das nach der verschiedenen Beschaffenheit der Lehmlager und des mit dem Lehm sich gemischt habenden Untergrundes in unsern Fluren sich gebildet hat, gehört zu unsern fruchtbarsten Ackerboden, wenn er, wie meistens der

Fall ist, mit einer hinreichenden Menge von Humus versetzt ist. In manchen Gegenden ist letzterer in so reichlichem Maaße vorhanden, daß der Lehm davon eine schwarze Farbe erhält, z. B. an vielen Stellen der Alacher Bergebne. — Was die Fruchtbarkeit unsers Lehms noch vorzüglich erhöht, ist der reiche Antheil von Kalk, den er in seiner Mischung führt und die große Tiefe der lehmigen Ackerkrume. Dieser Boden liefert nicht nur reichliche Erndten an Getraide, sondern paßt auch vorzüglich gut zu den meisten Spezerei- oder Handels- und Küchengewächsen. Alle diese Feld- und Gartenfrüchte leiden in einen solchen Boden nicht so sehr, weder durch Nässe, noch durch Trockniß; werden auch nicht so leicht bei nur mäßiger Aufsicht von Unkräutern unterdrückt, denn eben weil dieses Erdreich den Kulturgewächsen so vorzüglich angemessen ist, unterdrücken sie leicht durch ihr kräftiges, von ungünstiger Witterung nicht so leicht zerstört werdendes Wachsthum die Unkräuter. Wenn dagegen in einem wenig fruchtbaren Erdreiche die Unkräuter leichter über die hier schwächlicheren Getraidepflanzen das Uebergewicht erhalten.

Diesen bei uns sehr ausgebreiteten Lehmboden haben wir vorzüglich, nächst dem oben angeführten, von der Gipsformation herstammenden sandigen Thonboden, die verhältnißmäßig große Sicherheit und Ergiebigkeit unserer Erndten zu danken.

§. XVII.

Tuffstein, der auch mit unter die aufgeschwemmten Gebirgsarten gerechnet wird, findet sich zwar in dem auf der Karte verzeichneten Bezirke nicht in ganzen Lagern; wohl aber in dessen Nähe, z. B. bei Mühlberg, Schloßvippach, Weimar, Greußen. Er bildet, wenn er an der Oberfläche verwittert oder als Tuffsteinsand vorkömmt,

einen kalkigen Boden, über dessen Eigenschaften man den L. u. G. Sch. Theil I. §. 18. nachlesen kann.

§. XVIII.

Das Torf- und Moorland wird zwar auch oft zu dem aufgeschwemmten Lande gezählt, aber mit Unrecht, denn Moor und Torf bildet sich, wenn der Boden beständig mit zu vielem Wasser getränkt ist. In diesem Falle siedeln sich Wassermoose, Binsen, Riedgräser, Seggen und andere Wasserpflanzen darauf an, vegetiren, sterben ab und geben durch ihre Rückstände zur Entstehung eines torfigen und moorigen Bodens Veranlassung. Ein solcher findet sich in unserer nächsten Umgebung zwar hin und wieder; aber nicht in so ausgedehnten Flächen, als in den nördlich von Erfurt an dem Gramme-, Vippach- und Unstrutfluß gelegenen Distrikten. Stellenweise trifft man bei uns Torf an: auf der sogenannten Walschleber Wiesenfläche, auf der Schmidtstädter Wiese, im Steiger in der Nähe der darin befindlichen Sümpfe, im Willeroder Holze, am Fuß des Rothenberges, an der schmalen Gera, am Alacher Sumpfe ꝛc. Daß ein Moor- und Torfboden als solcher dem Anbau der Feld- und Gartengewächse keinesweges günstig sey, ist bekannt; — wenn er entwässert worden, läßt er sich aber leicht durch zweckmäßige Mittel in urbaren Zustand versetzen.

Unser Torf empfiehlt sich nicht sonderlich als Brennmaterial. Er ist gemeiniglich nicht reich genug an Brennstoff, indem er viel erdige Theile bei sich führt und verbreitet meistens beim Verbrennen einen starken Schwefelgeruch, welches von den darin enthaltenen, aus unsern benachbarten Gipsbergen abstammenden Gipstheilen herrührt, die durch Kohle beim Glühen in Schwefelleber verwandelt werden.

§. XIX.

Von dem innern Bau der Gebirge und der Beschaffenheit der Erd- und Gebirgsschichten einer Gegend hängt vor-

zugleich mit die Art und Weise ab, wie Quellen und sumpfiger, nasser Boden entstehen. Dieser Gegenstand ist für die Landwirthschaft so wichtig, daß die in Hinsicht desselben bei uns statt findenden Verhältnisse wohl eine kurze Auseinandersetzung verdienen.

Obgleich in unserer benachbarten Gegend Sümpfe von bedeutender Ausdehnung nicht vorhanden sind, so giebt es doch hin und wieder nasse und versumpfte Aecker und Wiesen, nicht bloß in den Niederungen; sondern häufig auch an den Abhängen, besonders der Kalkberge.

Sie entstehen bei uns nun auf verschiedene Art: entweder, wenn in einer Vertiefung des Landes der Boden thoniger Art ist, und daher das Wasser, welches aus der Atmosphäre unmittelbar auffällt, oder von höhern Punkten hinabfließt, weder von der Oberfläche des Landes abziehen, noch sich wegen der undurchlassenden Beschaffenheit des Erdreichs in die Tiefe der Erde hinabsenken kann.

Oder, wenn der Wasserstand eines Flusses und Bachs höher als die Oberfläche des benachbarten Landes ist und das in den Ufern befindliche Erdreich von durchlassender Art ist. Alsdann sickert das Wasser hindurch und es entsteht Durchsinterungs- oder Schichtwasser. Auf diese Weise entstehen hin und wieder, z. B. bei Walschleben durch das Gerawasser, nasse Stellen auf den Wiesen.

Oder endlich, wenn unterirdische Quellen an der Oberfläche eines Grundstücks durchsickern oder hervorbrechen. Diese sind es, die auch häufig an Abhängen der Berge und Hügel Versumpfung veranlassen. Die Entstehung der Quellen ist zwar nach der besondern Beschaffenheit und der Struktur der verschiedenen Arten von Gebirgen verschieden; inzwischen wird nachfolgende Schilderung der Art und Weise, wie die Quellen in unsern Flözkalk-

gebirge entstehen, eine richtige Vorstellung der Quellenbildung im Allgemeinen veranlassen.

Unsere Flözkalkgebirge bestehen, wie oben ausführlich gezeigt wurde, aus einer großen Anzahl übereinander liegender Schichten von verschiedenen Erd- und Gebirgsarten. Die Struktur derselben ist in Hinsicht auf Wasserleitung und Abhaltung sehr verschieden, indem Sandsteinschichten und auch manche Thon- und Kalksteinschichten ꝛc. porös, oder in ihrem Innern zerklüftet (d. i. mit vielen Ritzen und kleinern Klüften versehen) sind; wenn dagegen andere Kalkstein- und Thonflöze eine dichte, genau verbundene Masse ohne Zwischenräume bilden. Erstere nennt man, da sie das Wasser durch ihre Zwischenräume hindurch lassen, durchlassende; letztere, da sie diesem Körper den Durchgang durch ihr Inneres nicht verstatten, undurchlassende Schichten.

Wenn nun an der Oberfläche des Landes solche durchlassende Schichten zu Tage ausgehen, so dringt das aus der Atmosphäre auf sie fallende Regenwasser und das von höhern Punkten über sie hinrinnende Wasser durch die Zwischenräume und Klüfte ein, senkt sich darin in die Tiefe der Erde hinab und zwar so weit, bis es auf eine undurchlassende Gebirgsschicht gelangt. Auf dieser sammlet sich alsdann das Wasser an, senkt sich und fließt auf derselben, so weit es keinen Aufenthalt durch eine andere undurchlassende Erdschicht findet, in die Tiefe und kömmt an tiefern Stellen, wo jene undurchlassende Schicht an der Oberfläche des Landes zu Tage ausgeht, als eine mehr oder minder bedeutende fließende Quelle, oder als hervorsickerndes Wasser zum Vorschein, wodurch dann, wenn kein gehöriger Abfluß des hervordringenden Wassers statt findet, die Gegend herum naß und sumpfig wird.

§. XX.

Diese allgemeine Erklärung der Sache wird durch einige Beispiele mehr Deutlichkeit erhalten.

Erstes Beispiel. Zur Erläuterung dient der unter der petrographischen Karte im Durchschnitt abgebildete Theil des Flözkalkgebirges, welcher sich an der rechten Seite der punktirten Linie X Y befindet. Den auf der linken Seite befindlichen Theil dieser Figur denke man sich einstweilen, als nicht vorhanden, hinweg. In dieser Figur sey nun die Schicht n 6 eine undurchlassende, die über derselben liegenden, nämlich l 5, i 4, g 3, e 2, c 1, aber durchlassende Schichten. Dies vorausgesetzt, wird nun das Regenwasser ꝛc., was auf die Oberfläche des Berges von 1, c e g i l n fällt, in diese Schichten eindringen und sich darin in die Tiefe versenken, bis es zur undurchlassenden Schicht n 6 gelangt, über welcher es sich hinabziehen wird, bis zu dem Punkte 6, wo diese Schicht zu Tage ausgeht. Hier wird nun das Wasser oberhalb dieser Schicht bei 5 als Quelle erscheinen. Bei starken und anhaltenden Regen, wo das Wasser bei 5 nicht schnell genug abfließt, werden sich dann oft auch höher hinauf, etwa bei 4 und 3 Quellen zeigen, besonders da, wo jene durchlassende Schichten in ihrer Masse hie und da dichtere Stellen haben, die das schnelle Hinabsinken des Wassers verhindern. Dergleichen nur nach anhaltend nassen Wetter fließende, bei trockner Witterung versiegende Quellen, nennt man Hungerquellen.

Zweites Beispiel. Zu dessen Erklärung dient das Ganze auf dem Risse dargestellte Kalkgebirge, wobei man sich also die punktirte Linie X Y hinwegzudenken hat. — Die Schicht m n bezeichne hier eine undurchlassende; alle über derselben befindlichen Schichten seyen aber durchlassende. Dann wird das Wasser, was auf der Oberfläche

des Hügels bei k h f d a c e g c l z. B. als Regen niederfällt, durch alle obern Schichten hindurch, sich bis zur Schicht m n in die Tiefe versenken. Und da diese Schicht eine muldenförmige Bildung hat, von deren beiden Abhängen m 5 und n 5 bis zum tiefsten Punkt bei 5 zusammenfließen und hier, wenn die Schicht an dieser Stelle etwa in einer Schlucht, oder auch an einen Abhang zu Tage ausgeht, als Quelle zum Vorschein kommen. Ich habe beobachtet, daß die meisten bedeutenden aus dem Innern hervorkommenden Quellen in unserm Kalkgebirge auf diese Art, oder auf die im folgenden Beispiel angezeigte, entstehen.

Drittes Beispiel. In unsern Flözgebirgen kommt nicht selten der Fall vor, daß, indem sich ein Theil des Gebirges senkte und von dem benachbarten trennte, Klüfte (oder leere Zwischenräume) entstanden, die oft 1 Zoll und drüber breit sind und sich in senkrechter oder schiefer Lage (z. B. ohngefähr wie die Linien X Y in der Figur) durch mehrere übereinander liegende Flöze hindurch erstrecken. Wenn nun diese Flöze Wasser in ihren Zwischenräumen führen und fortleiten, so wird sich selbiges in eine solche Kluft ergießen und nun da, wo diese letztere an einer Stelle zu Tage ausgeht, oder nahe unter der Oberfläche des Landes weg streicht, als Quelle oder Durchsickerungswasser zum Vorschein kommen.

Viertes Beispiel. Man denke sich die Schicht d e als undurchlassend; die Schicht b c als durchlassend. (Es ist letztere hier als Sandsteinschicht angegeben), über welcher sich unten bei a eine andere undurchlassende Schicht z. B. von Lehm oder Thon aufgelegt hat. Nach dieser Voraussetzung wird nun das Wasser, welches auf die Oberfläche der Schicht b c gelangt, in diese hinabsinken bis zur Schicht d e, da es von dieser Schicht unten bei d wegen

der darüber liegenden undurchlassenden Schicht a nicht abfließen kann, so wird es unterhalb dieser letzteren sich ansammlen und die durchlassende Schicht b c wird in horizontaler Linie, so hoch als der höchste Punkt des Lehmlagers reicht, mit Wasser angefüllt. Wenn dieses geschehen und noch mehr Wasser in diese Schicht sich versenkt, so muß selbiges nun natürlich da, wo die Lehmschicht a bei Y zu Ende geht, überfließen und die Oberfläche derselben an- und unterhalb diesem Punkte quellig und sumpfig machen.

Bisher wurde vorausgesetzt, daß die Schicht a ganz undurchlassend sey. Man nehme aber nun an, daß sie es an einzelnen Stellen weniger oder nicht sey; so wird das unter derselben anstauende Wasser sich hier einen Durchgang bahnen und eine Quelle oder Sumpf auf der Oberfläche der Schicht a entstehen.

Da wo aus diesem Grunde eine Versumpfung des Grundstücks erfolgt, kann man am besten dem Uebel durch die im L. und G. Schatz Theil I. §. 65. beschriebene Abzapfung der Quellen abhelfen.

Auf ähnliche Art, wie im Kalkgebirge, können auch in unsern übrigen Gebirgen, namentlich im Gips- und aufgeschwemmten Gebirge, Quellen, und Versumpfungen an der Oberfläche des Landes entstehen. Im erstern besonders durch Abwechselung der Gipsschichten und sandigen und zerklüfteten Thonschichten, mit bindenden, dichten, das Wasser nicht durchlassenden Thonschichten; im letzteren durch Abwechselung der Lehmschichten mit Sand- und Kieslagern. Im Gipsgebirge geschieht die Fortleitung des Wassers vorzüglich häufig auch durch die in diesem Gebirge so oft vorkommenden Klüfte und Höhlungen, von denen §. VII. bereits gesprochen wurde.

Im Moor- und Torflande hat es mit der Entstehung fließender Quellen häufig folgende Bewandniß. Der Torf-

Boden saugt nämlich, vermöge seiner schwammigen Natur, vom Regen, aufthauenden Schnee ꝛc. viel Wasser in sich, welches er hernach allmählig wieder von sich läßt, so daß die aus ihm abfließenden Quellen auch bei trockner Witterung immer noch hinlängliche Speisung erhalten. Der Schwemmbach erhält z. B. auf diese Weise aus dem Will- röder Holze einen bedeutenden Zufluß.

§. XXI.

Da das Wasser ein Auflösungsmittel so vieler Körper ist, so nimmt es, während es auf die beschriebene Art durch die verschiedenen Gebirgsschichten hindurchsickert, allerlei auflösliche Stoffe aus ihnen in sich auf. Daher sind die in unserm Gipsgebirge entspringenden Quellen vorzüglich reich an aufgelösten Gips; wenn dagegen die aus dem Kalkgebirge hervorkommenden Gewässer meistens kohlensauren Kalk aufgelöst enthalten. Aus dem Kalkgebirge entspringen hin und wieder auch Quellen, die etwas Eisen bei sich führen (z. B. bei Klettbach), welches sie aus den reichlich mit Eisenocker durchdrungenen Kalksteinschichten, oder aus den vitriol- und alaunhaltigen Lettenkohlenflözen aufgenommen zu haben scheinen. Aus letzteren läßt sich auch die Entstehung derjenigen Gewässer erklären, welche eine Spur von Alaun bei sich haben, wie z. B. das bei Alach. — Hin und wieder trifft man in unserer Umgebung auch schwache Kochsalzquellen an, z. B. am Fuß des Berges, worauf die Cyriaksburg steht; gleich an der Gera nach Hochheim zu und im Bruche bei Stotternheim *). An diesen letzteren Orte wird ihre Gegenwart schon durch die

*) Vor etwa 30 Jahren machte hier Graf Beust die Anlage zu einem Salzwerke, die aber wegen dem zu starken Zufluß wilder Wasser bald wieder aufgegeben wurde. Der hiesige ziemlich hohe Holzpreis würde ein zweites Hinderniß seines Emporkommens geworden seyn.

dort vorfindlichen sogenannten Salzpflanzen (Aster tripolium, Glaux maritima, Samolus valerandi, Triglochin maritimum, Plantago maritima) verrathen. Der Kochsalzgehalt dieser Quellen scheint aus dem Flözgipsgebirge abzustammen, welches, besonders das ältere, bekanntlich der Hauptsitz der Steinsalzstöcke und der Salzquellen ist.

In den Salzquellen und verschiedenen andern Gewässern trifft man auch Spuren von Bittersalz und salzsaurer Bittererde an. Die Gegenwart dieser Salze in unsern Gewässern läßt sich auf verschiedene Weise erklären. Denn einmal hat man in Thüringen hin und wieder im Gipsgebirge Spuren von Bittersalz bemerkt, welches dann von den durchsickernden Wasser leicht aufgelöst wird. Es kann sich dieses Salz aber auch dann bilden, wenn die auf angeführte Art mit Vitriol- und Alaunsteinen geschwängerten Wasser durch Gebirgschichten dringen, welche Bittererde in ihrer Mischung haben, wie z. B. manche Mergel- und Thonarten; denn die Schwefelsäure des Vitriols und Alauns verbindet sich alsdann, vermöge näherer Verwandschaft mit der in Berührung kommenden Bittererde zu schwefelsaurer Bittererde oder Bittersalz, aus welchen dann, wenn zugleich Kochsalz in dem Wasser mit zugegen ist, durch Austauschung der Bestandtheile dieser beiden Salze, vermöge doppelter Verwandschaft, salzsaure Bittererde und schwefelsaures Natrum entsteht.

In Niederungen und moorigen Boden bemerkt man hie und da (z. B. im Stotternheimer Bruche) auch schwache Schwefelwasser, welche, wie ich an einem andern Orte (s. Hermbstädts Museum Theil X.) gezeigt habe, wahrscheinlich durch Zersetzung des Gipses auf nassem Wege, vermittelst des Humus, sich gebildet haben.

C) Von dem Klima und der Witterung.

§. XXII.

Die Beschaffenheit des physischen Klima und der Witterung einer Gegend werden im Allgemeinen vorzüglich bestimmt: durch den geographischen Breitegrad unter welchem sie liegt; durch die Erhöhung derselben über die Meeresfläche und durch die besondere Lage, die Umgebungen und Beschaffenheit der Gegend überhaupt. Wir wollen jetzt diejenigen Verhältnisse unserer Gegend, welche auf das Klima und die Witterung derselben Einfluß haben, näher betrachten.

Die geographische Breite oder Polhöhe Erfurts ist 50 Grad 58 Minuten und 46 Sekunden; die Länge von Ferro an gerechnet 28 Grad 42 Minuten 30 Sekunden.

Die Erhöhung der Stadt über die Meeresfläche beträgt, nach Rosenthal, 594 Fuß *). Die unzunächst umgebenden Berge sind 100, 200 bis 300 Fuß höher.

Was die zu Bestimmung unseres Klima's und unserer Witterung mitwirkenden Umgebungen betrifft, so kommen vorerst die entfernteren höhern Bergreihen in Betracht, die nicht bloß auf Erfurts Klima, sondern auch auf das Klima eines großen Theils von Thüringen Einfluß haben. Vor allen ist der Thüringer Wald zu beachten, dessen 2 bis 3000 Fuß hohe Berge sich südlich von uns in einer Reihe von 16 Meilen hinziehen. Diese Gebirge zeigen im Frü-

*) Unsere Nachbarstädte gegen Osten, Süden und Westen liegen sämmtlich höher. Gotha liegt nach Rosenthal 87 Arnstadt 849 und Weimar 650 Fuß über der Meeresfläche. Doch glaube ich aus verschiedenen Umständen ein gegründetes Mißtrauen in die Genauigkeit dieser Angaben setzen zu können, da unter andern Zach die Erhöhung der Sternwarte (die doch bedeutend höher als Gotha selbst liegt) über die Meeresfläche nur auf 720 Fuß setzt.

jahre noch lange ihre beschneiten Gipfel, wenn in unserer Gegend der Schnee längst verschwunden ist. An ihnen kühlen sich die lauen Süd- und Südwestwinde ab, welches die Folge hat, daß sich auch in unserer Nähe zuweilen der Eintritt des wärmeren Lenzes länger als gewöhnlich verzögert. Die von Norden vorliegende Hügeleite und das nordöstliche Finnengebirge, so wie der östliche Aethersberg haben, da sie bedeutend über unsere nächsten Berge erhaben sind, in so fern einigen Einfluß auf unsere Gegend, als sie dieselbe gegen die nördlichen und östlichen Winde einigermaßen schützen.

Wenn diese bedeutenden Bergreihen das Klima und die Witterung unsrer ganzen Gegend mit bestimmen helfen, so haben wieder die in unserm Bezirke liegenden niederen Bergreihen auf die Witterung unserer Thalebene überhaupt und der einzelnen Punkte derselben nicht unbedeutenden Einfluß.

Der gegen Osten liegende Stollberg, Ringelberg und andere damit zusammenhängende Berge gewähren unserer Thalgegend gegen die austrocknenden Ostwinde und Nordostwinde einigen Schutz, während die nach uns zu gerichteten Abhänge dieser Bergreihe den feuchten West- und Nordwestwinden ausgesetzt sind, welches aber kein unvortheilhafter Umstand ist, da auf ihnen ein trockner kiesiger Boden vorherrscht.

Gegen Westen und einigermaßen auch gegen Nordwest hin, schützen uns die Alacher Berge (wovon ein Zweig, auf dessen Endpunkte die Cyriaksburg steht, sich bis ganz nahe an die Stadt hin erstreckt) gegen die heftigen, mit Platzregen begleiteten Nordwest- und Westwinde, denen dagegen die Alacher Bergebene desto mehr ausgesetzt ist. Die nach unserm Thale abfallenden Abhänge dieser Bergreihe, sind den austrocknenden Ostwinden gerade entgegen-

gekehrt, welches für die darauf liegenden Grundstücke, die meistens einen thonigen oder lettigen, das Wasser zu stark anhaltenden Boden führen, eher günstig als nachtheilig ist.

Der nach Süden vorliegende Steiger hält zwar die südlichen Winde auf und ist mit eine Veranlassung, daß diese eine mehr südwestliche Richtung annehmen. Daher kömmt es zum Theil, daß bei uns Südwestwinde sehr vorherrschend sind, welche, weil sie durch das ziemlich enge Gerathal auf unsere Stadt und Gegend eindringen, vermöge der dort erhaltenen Zusammenpressung zuweilen ziemlich stürmisch wirken. Außerdem dient uns der Steigerberg auch als Wetterscheide. Die meistens von Süden aufsteigenden Gewitter entladen sich hier sehr oft, oder ziehen auch wohl nach den Alacher Bergen hin, so daß wir zwar von ihnen fruchtbare Wirkungen erhalten, aber von ihren zerstörenden unmittelbar seltener bedeutenden Schaden erfahren. So ist z. B. Hagelschlag, an vielen andern Orten ein häufiger Begleiter des Blitz und Donners, in unserer Thalebene ein seltenes Ereigniß. Ueberhaupt ziehen diese Bergreihen die Wolken an sich; daher es dort oft regnet, wenn wir in Erfurt heiteres, oder wenigstens regenfreies Wetter haben. Außerdem macht auch die größere Erhöhung über die Meeresfläche das Klima auf diesen Bergen kälter. Sie werden gegen den Winter zu im Herbst gewöhnlich früher als unser im Thale liegendes Land mit einer weißen Schneedecke überzogen und das Getraide wintert, wegen der weniger geschützten Lage, weit leichter aus.

Gegen Norden sind wir durch den vorliegenden Rothenberg nicht vollständig gedeckt, daher die kalten Nordwinde ein freieres Spiel haben und uns nebst den Ostwinden im Frühjahre nicht selten nachtheilige Spätfröste bringen. Ein vortheilhafter Umstand ist es, daß die Steigerberge mit Waldung bekleidet sind, denn dadurch wird be-

wirkt, daß die aus den nördlichen Regionen herwehenden Winde, indem sie sich an den Waldungen brechen, ihre Gewalt verlieren und durch Rückprall in der benachbarten Gegend nicht schädlich werden, welches gar leicht Statt findet, wenn ein heftiger Wind gerade auf einen kahlen Berg zustößt. Ueberhaupt schickt sich auch der nördliche, nach uns zu fallende Abhang des Steigerberges besser zum Holzbau, als zum Ackerbau. Denn die hier liegenden Aecker haben, außer der wenig günstigen nördlichen Exposition, auch noch die Nachtheile eines vorherrschenden, thonigen, naßkalten Bodens und einer von Seiten der umgebenden Waldung entstehenden zu starken Beschattung.

§. XXIII.

Indem die umzingelnden Berg- und Hügelreihen unser ausgebreitetes Thal von einer Seite gegen zu heftige Gewalt der Winde schützen, tragen sie auf der andern auch mit zur Erhöhung der Temperatur das ihrige bei. An den Bergabhängen reflektiren sich die Sonnenstrahlen, sie werden im Thale koncentrirt und die erwärmte Luftschicht wird wegen der tiefern, geschützten Lage nicht so leicht durch kalte Luftströme weggeführt. Deswegen und weil wir minder hoch über der Meeresfläche liegen, als unsere Nachbarn in Osten, Westen und Süden, genießen wir ein mäßigeres, günstigeres Klima, das sich besonders auch durch eine vielen Feld- und Gartengewächsen zusagende Trockenheit der Atmosphäre auszeichnet, welche vorzüglich darin ihren Grund hat, daß es uns an großen Wasserflächen, an Seen und Sümpfen fast gänzlich mangelt (durch welche sonst so häufig nachtheilige Nebel und Reife veranlaßt werden) und daß, wie schon bemerkt worden ist, die benachbarten Berge die feuchten Wolken an sich ziehen und dadurch unser Thal befreien.

Eine Folge unseres trockneren und wärmeren Klima's ist: daß im Frühjahr der Schnee zeitiger wegthaut und der Erdboden früher abtrocknet und bestellungsfähig wird, welches für den Anbau vieler Spezerei- und Küchengewächse ein sehr erwünschter Umstand ist; daß unsere Feld- und Gartenfrüchte eine baldigere Reife erlangen und die Erndten eher einfallen; daß manche zärtlichere Gewächse (z. B. der Weinstock, Pfirschen, Aprikosen) bei uns noch einigermaßen gedethen. Welches alles in unserer südlichen, östlichen und westlichen Nachbarschaft nicht so der Fall ist.

Inzwischen ist das frühere Eintreten der Vegetation im Frühjahr zuweilen mit dem Nachtheile verknüpft, daß die zu weit herangewachsenen zärtlichen Gewächse, z. B. Wein- und Obstblüthe, durch eintretende Spätfröste, die uns von Norden oder Osten kommen, zerstört werden. Die tiefern Gegenden leiden in diesem Falle gemeiniglich am stärksten, nicht nur weil hier die Gewächse meistens weitere Fortschritte im Wachsthum gemacht haben, sondern auch deswegen, weil in gesenkteren Stellen des Landes (wie z. B. in den Vertiefungen des Schmidstädter Feldes) der Boden und die Atmosphäre über demselben meistens feuchter ist, eine feuchtere Luft aber, als stärkerer Ableiter der Wärme, bei niedrigeren Temperaturen den Pflanzen ihre eigenthümliche Wärme schneller entzieht, als eine trockene Atmosphäre, wie sie meistens bei heitern Himmel auf mehr erhabenen Punkten anzutreffen ist.

§. XXIV.

In den vorstehenden §§. habe ich die verschiedenen Potenzen dargestellt, welche auf Bestimmung des Klima's und der Witterung unserer Umgebung überhaupt und des Thals, worin Erfurt liegt, insonderheit einwirken und zugleich einige allgemeine Ansichten unseres Klima's überhaupt gegeben. Jetzt gehe ich zur nähern Betrachtung der ein-

zelnen klimatischen und Witterungsverhältnisse (von Erfurt) selbst über. Ich lege hier die in agronomischer Hinsicht besonders wichtigen Resultate zu Grunde, die ich aus den Witterungsbeobachtungen gesammlet habe, welche der verdiente Professor Planer in Erfurt in den 4 Jahren von 1781 bis 1784 anstellte *), und verbinde damit zur lehrreichen Vergleichung die Hauptresultate der meteorologischen Beobachtungen über die drei letzt verflossenen Jahre (1815, 1816 und 1817), welche von Herrn Doktor Lucas hieselbst gemacht und mir gefälligst mitgetheilt worden sind **).

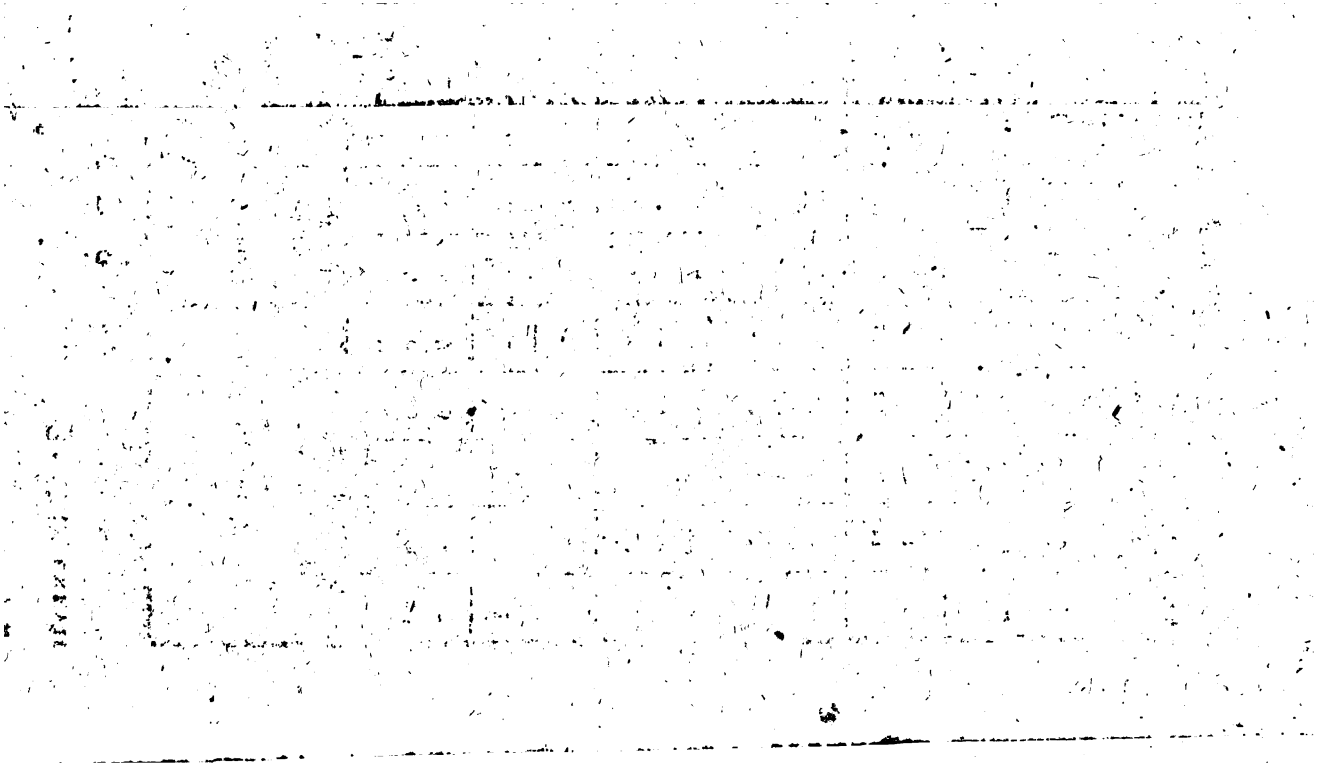
*) Dieselben sind in folgenden, den Akten der hiesigen Akademie gemeinnütziger Wissenschaften einverleibten Abhandlungen niedergelegt:

„Beobachtungen der Veränderungen der Witterung und der Luft in Erfurt vom Jahr 1781 (und so auch vom Jahr 1782) von Planer."

„Rosenthal, über den Gang der Witterung und Luft in Erfurt von 1781 bis 1784. Erfurt, 1785."

**) Ich muß jedoch hier vorläufig bemerken, daß die Witterung der drei letzt verflossenen Jahre sich durch ungewöhnliche Nässe auszeichnete; während in dem vierjährigen Zeitraum, wo Planer seine Beobachtungen anstellte, mehrere trockene Jahre und unter andern auch das gute Weinjahr von 1783 fielen. Eben deswegen kann aber die Zusammenstellung der Hauptresultate der Beobachtungen jener zwei verschiedenen Beobachter auf manche lehrreiche Bemerkungen führen.

Durch die in unsern Zeiten, besonders im letzten Jahrzehnt statt gefundene minder günstige Witterung veranlaßt, haben manche verzagend an eine gänzliche Umänderung und Verschlechterung unseres Klima's geglaubt. Allein da in unserer näheren und entfernteren Umgebung selbst keine wesentlichen Veränderungen vorgegangen sind, durch welche nachtheilige Umwandlungen des Klima's begründet würden; ja durch das Austrocknen des Schwansees unsere Atmosphäre eher noch an Trockenheit hätte gewinnen können; so dürfen wir mit Grunde auch wieder Jahrgängen mit günstiger Witterung entgegen sehen, wo-



6
4
4
8
22
1b

In der nebenstehenden Tabelle habe ich alles unter eine allgemeine Uebersicht gestellt, welcher ich jetzt zur richtigern Auffassung und um Mißverständnisse zu verhüten, noch einige erläuternde und näher bestimmende Bemerkungen beifügen will.

Die Tabelle zeigt vorerst in den Ueberschriften der 6 Hauptkolumnen die Gegenstände der Beobachtungen an.

In den Zeilen der Kolumnen selbst sind die aus den 4jährigen Beobachtungen gezogenen mittleren Zahlenverhältnisse, erstlich nach den 12 Monaten, dann nach den 4 Jahreszeiten und in der Reihe A fürs ganze Jahr angegeben.

In der Reihe B sind die Hauptresultate der Witterungsverhältnisse fürs ganze Jahr nach dem Durchschnitt, so wie sie aus den von Hrn. Doktor Lucas in den Jahren 1815, 1816 und 1817 angestellten Beobachtungen fließen, dargestellt.

Ich gehe jetzt zu nähern Erläuterungen der einzelnen Hauptkolumnen über.

I. Kolumne. Barometerstand.

Die Barometerversuche sind von Planer mittelst eines Barometers mit Rosenthalscher Skale angestellt, welchs die Höhe oder Länge der Queckſilbersäule nach Skrupeln zu $\frac{1}{12}$ Linie Pariser Maaßes angiebt. — Sonach betragen 1000 Skrupel 5 Zoll 2$\frac{1}{2}$ Linie (Pariser).

In der Reihe A habe ich unter den mittleren Barometerstand fürs ganze Jahr nach Rosenthalscher Skale zugleich die Länge der Queckſilbersäule in Pariser Zoll und Linien ausgedrückt, wie es jetzt gebräuchlich ist.

zu bereits der letzt verflossene Sommer und Herbst gegründete Hoffnung geben. — Die Witterungsgeschichte weiser gar viele ähnliche Beispiele von einer Reihe nach einander gefolgter nasser oder trockner Jahre auf.

Dieſer mittlere Barometerſtand des ganzen Jahres beträgt 5298 Skrupel, oder 27 Zoll und 7 Linien Pariſer Maaß. Der höchſte in jenen 4 Jahren beobachtete Barometerſtand war 5415 Skrupel, oder ohngefähr 28 Zoll 2⅔ Linie. Der niedrigſte Barometerſtand aber 5082 Skrupel, oder 26 Zoll und 5⅓ Linie.

Vergleicht man damit die Zahl in der Zeile B, ſo iſt der mittlere Barometerſtand in den drei letzteren Jahren bedeutend niedriger und zwar nur 27 Zoll und 4⅓ Linie geweſen, wie dieſes denn auch in Jahrgängen, die uns des Regens ſo viel gebracht haben, nicht wohl anders zu erwarten iſt.

Der höchſte in dieſen drei Jahren beobachtete Barometerſtand hat 28 Zoll und 3 Linien betragen; der niedrigſte 26 Zoll 5½ Linie. In dieſen zwei Punkten iſt alſo große Uebereinſtimmung in den beiderſeitigen Beobachtungen.

Was die mittlere Barometerhöhe in den verſchiedenen Monaten betrifft, ſo bemerkt man in der Kolumne I. daß vom Junius bis Oktober der mittlere Barometerſtand höher, als in den übrigen Monaten war.

II. Kolumne. Thermometerſtand.

Bei den Beobachtungen über den Gang der Wärme bediente ſich Planer zwar eines Thermometers mit Röſenthalſcher Skale, welche zwiſchen Koch- und Gefrierpunkt 344 Grade zählt. Da aber dieſe Skale wenig mehr gebräuchlich iſt, ſo habe ich die Reſultate nach dem 80gradigen Thermometer von Reaum. berechnet geliefert.

Dieſe Kolumne hat drei Abtheilungen:

1) Der mittlere Thermometerſtand. Fürs ganze Jahr, beträgt er aus allen Beobachtungen nach Zeile A) + 7,44, nach Zeile B) + 7,13. Gemach iſt die mitt-

lere Wärme in den drei letzt verflossenen Jahren um 0,31° geringer als zu Planers Zeiten gewesen. Diese so wie jene reicht also überhaupt noch lange nicht an die mittlere Wärme der Rheingegenden und des südlichen Deutschlands, wo der mittlere Thermometerstand 8 bis 8½° beträgt; in der Schweiz bei Bern ist er nur etwa 7°.

2) Der höchste Thermometerstand ist nach A) +27,43°, nach B) aber +24° gewesen, welches wieder einen Unterschied von 3,43° zum Vortheil der wärmeren Vorzeit ausmacht. Dagegen ist aber

3) der tiefste Thermometerstand nach A) um 4,46° niedriger als in B). — Der Thermometerstand von —20,46 nach A) ist aber keinesweges als der niedrigste hier beobachtete anzusehen. Vielmehr haben wir einzelne Male schon weit bedeutendere Kältegrade hier erfahren, z. B. von 25°.

Vergleicht man die verschiedenen Monate in Rücksicht ihrer mittleren Wärme, so sieht man, wie vom Januar bis zum Juli die mittlere Wärme nach und nach steigt und dann wieder bis zum December fällt.

Bemerkenswerth ist der abwechselnd sehr hohe und wieder sehr niedrige Stand des Thermometers im Mai und im April, indem es im Mai nach 2) 26° Grad über 0 und nach 3) nicht völlig 1 Grad über den Eispunkt in dem nämlichen Monate gestanden hat; so auch im April, wo der Thermometerstand zu einer Zeit +20,92° zu einer andern — 7,20 gewesen ist. Dergleichen auffallende Verschiedenheiten und schnelle Uebergänge von Wärme und Kälte finden auch heutiges Tages noch statt, und werden nicht selten der Vegetation nachtheilig. Ja nicht selten fällt in der ersten Hälfte des Mai's nach das Thermometer bis zum Eispunkte und unter denselben herab; es geschah in

diesem 1818ten Jahre, sogar noch zu Ende des Mai's, welches aber ein seltener Fall ist.

Kolumne III. Mittlerer Niederschlag und Verdunstung.

Um die Menge des aus der Atmosphäre als Regen, Schnee ꝛc. erfolgenden Niederschlags von Wasser zu bestimmen, bediente sich Planer eines Gefäßes, dessen Grundfläche 6 Pariser Zoll ins Quadrat maß. Die Menge des darin aufgefangenen Wassers hat er durchs Gewicht in Granen bestimmt. — Die Versuche über die Verdunstung wurden mittelst eines ähnlichen, aber flachern Gefäßes angestellt und die Quantität des verdunsteten Wassers durchs Gewicht ebenfalls nach Granen ausgemittelt.

1) Der mittlere Niederschlag (oder Regenfall) fürs ganze Jahr beträgt nach Zeile A) 190,361 Gran, oder der Höhe nach gemessen 15 Zoll $7\frac{1}{2}$ Linie Pariser Maaß, welches verhältnißmäßig ein sehr geringer jährlicher Regenfall ist. Da dieser in den meisten andern Gegenden weit mehr beträgt. Z. B. in Berlin 19 Zoll; in Regensburg 20 bis 21 Zoll; in Karlsruhe und Stuttgard 27 bis 28 Zoll; in der Schweiz 32 bis 33 Zoll; in vielen Gegenden Englands ebenfalls 30 und einige Zoll. Unter den Wendekreisen ist der jährliche Regenfall in manchen Gegenden 120 Zoll und drüber.

(Im gegenwärtigen 1818ten Jahre hat in Erfurt, nach des Herrn Doktor Lukas Beobachtung, der Regenfall vom Anfang Januars bis zum 10. December 20 Zoll $1\frac{5}{8}$ Linie betragen.)

Vergleicht man in der Tabelle die Zahlen, welche die monatliche Regenmenge ausdrücken, so zeigt sich, daß unter allen Monaten der August die größte, der September die kleinste Regenmasse geliefert hat. Das letztere

findet auch noch jetzt ſtatt, denn unter allen Monaten gewähren der September und die erſte Hälfte des Oktobers in der Regel die anhaltendſte heitere Witterung. So viel ich mich erinnern kann, hat ſich aber in dem letzten Jahrzehnte der Julius durch größere Regenmaſſe noch vor dem Auguſt ausgezeichnet.

2) Die mittlere Verdunſtung des Waſſers fürs ganze Jahr hat, nach Planers Verſuchen, laut A. 146,109 Gran, oder eine Höhe von 11 Zoll 1,1 Linien Pariſer Maaß betragen und der Julius hat die ſtärkſte, der December die ſchwächſte Verdunſtung gezeigt.

Wird die mittlere Verdunſtung fürs ganze Jahr von dem mittleren Niederſchlag abgezogen, ſo bleiben noch eine Waſſermenge von 44,252 Gran oder 4 Zoll und $8\frac{1}{2}$ Linien übrig, von welcher Planer annimmt, daß ſie größtentheils der Vegetation zu gute komme. Ob nun gleich hier etwas Wahres an dieſer Sache iſt, ſo darf man doch auf jene über die Verdunſtung angeſtellte Verſuche und die aus ihnen gezogenen mittleren Zahlenverhältniſſe nicht zu viel bauen, weil in der Ackerkrume die Verdunſtung auf ganz andere Weiſe, und bald ſchneller, bald langſamer von Statten geht, als in einem mit Waſſer gefüllten Gefäße. Schneller erfolgt ſie nach einem Regen, wenn die Ackerkrume durchfeuchtet iſt; denn die mit Waſſer getränkte Erde bietet der atmoſphäriſchen Luft und den Sonnenſtrahlen und folglich auch der Verdunſtung eine größere Oberfläche dar. Auch wird die Erde ſtärker von den Sonnenſtrahlen erwärmt als das Waſſer, welches in einem Gefäße der Verdunſtung ausgeſetzt iſt; dagegen im Fall die Erde bis auf einen gewiſſen Grad erſt ausgetrocknet iſt, hernach nur wenig daraus mehr verdunſtet, wenn hingegen in dem Gefäße die Verdunſtung ungeändert ihren Gang fortgeht. Nicht zu gedenken, daß von dem auf das Land aus der Atmoſphäre

gefallenen Regenwasser ꝛc. vieles abfließt, oder sich in die Tiefe der Erde versenkt.

Kolumne IV. Sie zeigt den Gang der Winde nach den Monaten, Jahreszeiten und fürs ganze Jahr in der Mittelzahl an. In den neun Abtheilungen dieser Kolumnen folgen die Winde in folgender Ordnung: Ost, Südost, Süd, Südwest, West, Nordwest, Nord, Nordost. — Die neunte Abtheilung enthält die Tage mit abwechselnden oder vermischten Winden.

Was die Haupteigenschaften der verschiedenen Winde betrifft, so sind sie ohngefähr folgende:

Der Ostwind ist in der Regel ein trockner Wind. Er löst daher die in der Luft schwebende Feuchtigkeit, Nebel und Wolken auf; er erheitert den Himmel und trocknet den Erdboden aus. Da jedesmal, wo tropfbares Wasser sich in Dampf auflöst, Wärme verschluckt wird; so ist der Ostwind zugleich meistens ein kalter oder kühler Wind und durch die damit verbundene Erhöhung der Schwere und Elasticität der atmosphärischen Luft veranlaßt er einen hohen Barometerstand. Dieser Wind verdichtet die Fasern und Säfte der Pflanzen und wenn er nach einer statt gehabten warmen Lufttemperatur zu plötzlich mit durchdringender Kälte auf die Pflanzen einwirkt, zieht er ihnen nicht selten allerlei Erkältungskrankheiten zu, wohin z. B. auch Mehl- und Honigthau gehören.

Der Nordwind, so auch der Nordostwind sind in ihren Wirkungen dem Ostwinde ähnlich. Die meisten Nebel pflegen hier bei Nordwind zu erfolgen, wahrscheinlich weil er die in der Atmosphäre vorhandenen Wasserdämpfe durch seine Kälte zu tropfbaren Wasser verdichtet. — Nord- und Ostwinde sind auch oft durch die Spätfröste, welche sie mit sich bringen, unserer Vegetation verderblich.

Der Südoſtwind und der Südwind zeichnen ſich durch Wärme aus. Die ſüdlichen Winde führen uns die meiſten Gewitter zu und ſind zuweilen mit trüben Himmel und Regen vergeſellſchaftet. Feuchter als ſie iſt der Südweſtwind. Auch Weſtwind iſt häufig mit vielen Waſſertheilen geſchwängert und bringt mehr trübe und Regentage, als heitere. Der kalte Nordweſtwind hat ſehr oft Sturm- und Platzregen zu Begleitern.

Der Weſt-, Südweſt- und Südwind ſind bei uns in der Regel herrſchender als die übrigen Winde und bringen häufiger, als ſie, eine Erhöhung der Temperatur über ihr monatliches mittleres Verhältniß hervor.

Aus der Zeile B iſt auffallend, wie häufig in den drei letzt verflichenen naſſen Jahren die regenbringenden Weſtwinde geweht haben.

Kolumne V.

Anſehn des Himmels. Dieſe Kolumne giebt die Anzahl der klaren, trüben und gemiſchten Tage nach Monaten, Jahreszeiten und fürs ganze Jahr in der Mittelzahl an. Auffallend unterſcheiden ſich hier die Reſultate von A und B. In dem vierjährigen Zeitraum kommen aufs Durchſchnittsjahr 111 klare Tage mehr, als nach dem aus den drei letzt vergangenen Jahren gezogenen Mittelverhältniß.

Zu bemerken iſt, daß in der Tabelle † klar mehr klar als trübe; † trüb mehr trübe als klar bedeutet.

Kolumne VI. Sie zeigt die verſchiedenen Witterungsphänomene (Schnee, Regen, Nebel, Reif, Blitz und Donner oder Gewitter) an, nach der Anzahl der Tage, in welchen ſie im Durchſchnitt ſtatt gefunden haben.

Vergleicht man die Mittelzahlen fürs ganze Jahr von A) und B), so findet sich in dieser Kolumne eine größere Uebereinstimmung als in den vorigen.

§. XXV.

Aus allen hier dargestellten Resultaten ergiebt sich, daß Erfurt im Ganzen genommen ein Klima von mittlerer Temperatur genießt. Anhaltend strenge Winter sind eben so selten, als sehr heiße Sommer.

Was die Witterung zu den verschiedenen Zeiten des Jahres anbelangt, so giebt es freilich nichts unbestimmteres als diese, wenn man verschiedene einzelne Jahre mit einander vergleicht. Inzwischen möchte, aus der Mehrheit der Fälle zu schließen und zu Folge der angeführten meteorologischen Beobachtungen, im Allgemeinen jetzt folgender Gang der Witterung der gewöhnlichere seyn.

Der eigentliche Winter mit anhaltenden Schnee und Froste beginnt gemeiniglich erst gegen die Mitte des Decembers. Tritt derselbe, wie zuweilen, früher ein, so erhalten wir gewöhnlich späterhin wieder gelinderes Wetter. Die Periode der strengsten Kälte fällt in der Regel zwischen Weihnachten und Anfang Hornungs, in dessen Mitte gemeiniglich Winterschnee und Eis verschwindet und die Spuren des herannahenden Frühlings sich bald darauf zu zeigen anfangen. Darum hat aber uns der Winter noch nicht immer ganz verlassen, denn sehr oft erfolgt im März und selbst zuweilen Anfangs April noch ziemlich strenge Kälte mit Schnee, die dann aber gemeiniglich nicht lange dauert. So wie dann auch während dem eigentlichen Winter der Frost selten 2 Monate lang anhält, sondern häufiger durch periodisches Thauwetter ein oder mehrmal unterbrochen wird, woran vorzüglich die im Winter vorherrschenden westlichen Winde Ursach sind.

Das Frühjahr im März tritt gemeiniglich mit einem oft lange anhaltenden trocknen Ostwinde ein. Der April hat, fast wie überall in Deutschland, eine Periode von veränderlichem Wetter, wo Sonnenschein mit Regen und auch wohl mit Schneegestöber beständig abwechselt. In die erste Hälfte des Mai's fällt gewöhnlich die Baumblüthe ein, welche zuweilen durch späte Nachtfröste Schaden leidet. Ueberhaupt war in dem letzten Jahrzehnte der Mai häufiger kühl, nicht selten aber auch schon sehr warm und Gewitterhaft. Die erste Hälfte des Junius hat oft trockene Witterung, welche meist durch einen kühlen Nord- und Ostwind veranlaßt wird. Mitte Junius oder gegen Johannis tritt in der Regel die Hauptperiode der regenhaften Gewitterzeit ein, die bis tief im Julius mit Unterbrechung anhält. Ende Julius und im August haben wir meistens die stärkste Hitze am Tage, während die Nächte, besonders im letzteren Monate, schon anfangen kühler zu werden. Die Roggenerndte beginnt gewöhnlich in der zweiten Hälfte des Julius, nach ihr folgt die Waizenerndte und darauf Ende August und im September die der Gerste und des Hafers. September und ein Theil des Oktobers haben sehr oft mit wenig und kurzdauernder Unterbrechung schönes beständiges Wetter. Ende Oktobers, oder in der ersten Hälfte des Novembers tritt in der Regel die Nebel- und Regenzeit ein, die dann periodisch von heiterer Witterung unterbrochen und mit schwachen Frösten begleitet, bis zum Eintritt des eigentlichen Winters anhält. Nicht selten findet sich aber auch schon im November ziemlich starke Kälte mit Schnee ein, die alsdann aber gemeiniglich nicht anhaltend ist. Die laue Herbstwitterung kömmt vorzüglich auf Rechnung der in dieser Periode vorherrschenden westlichen Winde.

§. XXVI.

Aus vorstehender Schilderung der Lage, des Bodens und des Klima's unserer Gegend ergiebt sich, daß diese im Ganzen eine zum Feldbau und theilweise auch zum Gartenbau, vorzüglich taugliche physische Beschaffenheit besitze. Am meisten zeichnen sich jedoch die Fluren aus, welche in der Thalebene liegen, die Erfurt umgiebt, wo vorzüglich wegen des tiefen, warmen, kalk- und gipshaltigen und humusreichen, sandigen Thon- und Lehmbodens, wegen dem milden Klima, das eine frühzeitige Bestellung der Ländereien im Frühjahr erlaubt, nicht nur alle Getraidearten, sondern auch die meisten Spezerei- oder Handels- und Küchengewächse vortrefflich gedeihen. — Der Anbau der letzteren wird theils auf Feldern *), theils in Gärten betrieben. Von letzteren fassen unsere Stadtwälle eine bedeutende Anzahl ein, die sich besonders in den Vorstädten befinden und im sogenannten Hirschbrühl in einen weiten Flächenraum ausdehnen. Inzwischen bleibt aber doch immer der Hauptsitz unseres Gemüsebau's der sogenannte

Dreibrunnen,

ein unmittelbar vor der Stadt, zwischen dieser und dem Steigerwalde liegender Gartendistrikt, der von Natur und Kunst ganz vorzüglich dazu geeignet und ausgestattet ist, welcher die Aufmerksamkeit jedes Fremden auf sich zieht und um so mehr hier noch eine Erwähnung und kurze Beschreibung verdient, da Reichart, der Vater des Gartenbau's,

*) Unter unsern verschiedenen Feldfluren zeichnet sich besonders die Schmidtstädter Flur durch zahlreiche Gartenäcker aus, weil hier der Boden zum Anbau der Küchengewächse eine passende Mischung, und zum Theil eine etwas tiefe und feuchte Lage hat; auch der die Flur durchströmende Schwemmbach bequeme Gelegenheit zum Begießen der Küchengewächse darbietet.

hier vorzüglich weitläufige Gärten besaß, in welchen er die meisten seiner Beobachtungen und Erfahrungen sammlete.

Diese bedeutende Fläche aneinanderstoßender Gärten ist mit zahlreichen breitern und schmälern Wassergraben (Klingern) durchschnitten, zwischen denen die zum Anbau der mannigfaltigen Küchengewächse bestimmten Länder oder Beete (Jähne in hiesiger Sprache genannt) liegen. Diese Jähne sind 8 bis 20 Fuß breit und können von den Gräben aus nach Willkühr und Bedürfniß sehr bequem und zweckmäßig gegossen werden, welches mit Gießschaufeln bewerkstelligt wird. Eine solche besteht aus einem flachen, etwa 1 Fuß im Durchmesser breiten Gefäße von Holz, Kupfer- oder Eisenblech, welches am Rande mit 2 gegen einander überstehenden Löchern versehen ist, worein eine etwas gekrümmte Stange eingesteckt und fest gemacht wird. Der Gießende ergreift die Stange, schöpft mit dem unten daran befindlichen Gefäße Wasser aus den Gräben und wirft es mit einem Schwunge, den er der Gießschaufel giebt, über die mit den Küchengewächsen bestellten Jähne her.

Die schmälern 2—3 Fuß breiten Gräben sind bloß für den Zweck des Gießens bestimmt; in den breiten wird zugleich auch Brunnenkresse in großer Menge gezogen. Diese letzteren Gräben sind 4 bis 15 Fuß breit.

Das in den Gräben befindliche Wasser hat den Vorzug, daß es nicht nur ein sehr reines, sondern auch fließendes ist, welches aus mehreren in dem Boden befindlichen Quellen entspringt. Zwei davon sind in steinerne Brun-

*) Das Dreienbrunnenwasser enthält nach Trommsdorffs Untersuchung in einem Pfunde nur 2½ Gran feste Bestandtheile, nämlich ½ Gr. salzsaure Magnesie, ⅝ Glaubersalz, ⅛ Kochsalz, ⅛ Selenit, ⅞ luftsauren Kalk, ¼ Extraktivstoff, ½ Kieselerde und 1 Gran Luftsäure.

nen gefaßt (der große vordere und der etwa 150 Schritte davon liegende hintere, oder sogenannte Henkersbrunnen). Man glaubt, daß ehemals noch ein dritter vorhanden gewesen sey (vielleicht in dem Garten das Hansgelicht genannt) und die Gegend eben deswegen den Namen des Dreienbrunnens erhalten habe. Andere leiten diesen Namen nicht von der Zahl der Brunnen, sondern von der Treue oder Zuverlässigkeit ihres Wasserzuflusses her, weil sie in verschiedenen trocknen Jahren, wo fast alle übrigen Brunnen und Gewässer versiegten, namentlich in den Jahren 1684 und 1686 fortwährend getreu ihr Wasser lieferten *).

Das Wasser dieser Quellen hat da, wo es aus der Erde hervorquillt, im Sommer und Winter eine ziemlich gleiche Temperatur von etwa 9 bis 10 Grad Reaum. Daher friert es im Winter nahe am Ursprung der Quellen nicht leicht zu, und eignet sich deshalb ganz vorzüglich zum Anbau der Brunnenkresse, von welchem Gewächse jetzt jährlich noch für eine Summe von einigen 1000 Thalern gebaut wird. In früheren Zeiten wurde oft das Vierfache an Werth erzeugt. Der Wasserzufluß dieser Quellen ist so bedeutend, daß ihr Wasser, nachdem es die zahlreichen Wassergräben (Klingern) durchfloß und hier auf einer großen Fläche der Verdunstung ausgesetzt war, auch auf seinem

*) Der anliegende Steiger, an dessen Fuße die Quellen entspringen, liefert ohnstreitig den Wasserschatz, womit sie gespeißt werden. Dieser Berg ist mit Waldung bedeckt, in welcher sich nicht nur mehrere kleine Sümpfe mit stehendem Wasser befinden, sondern ein großer Theil der Oberfläche ist auch wassersüchtig. Das hier befindliche Wasser dringt nun, wahrscheinlich an Stellen, wo parbse, durchlassende Erdschichten an der Oberfläche zu Tage ausgehen, in die Tiefe, und kömmt dann am Fuß des Berges über undurchlassenden Erdschichten in Quellen zum Vorschein.

Laufe durch Versickerung in die Erde vermindert und in großen Quantitäten zum Begießen verwendet wurde, doch noch, nicht nur in mehreren Bächen oberhalb der Stadt sich in die Gera ergießt; sondern auch überdies in einem ziemlich breiten Kanal über den Stadtgraben hinweg in die Stadt geleitet wird. Dieser letztere Kanal führt allein schon so viel Wasser, als zur Treibung eines mäßigen Mühlwerks hinreichend ist.

Nicht nur wegen dieses vortrefflichen Gießwassers, sondern auch durch Boden und Lage eignet sich das Land des Dreienbrunnens besonders gut zum Anbau der Küchengewächse. Denn dieser Gärtendistrikt liegt in einem Thale, das gegen Mitternacht und Abend von der Cyriaksburg her bis Hochheim hin durch eine Bergreihe geschützt ist, welche der Kalksteinformation zugehört und von ihrer weißgrauen Oberfläche die Sonnenstrahlen nach dem Dreienbrunnenthale hinwirft, wodurch hier Erhöhung der Temperatur und frühere Reifung der Gartengewächse veranlaßt wird. Diesen Vortheil genießen besonders die näher nach der Gera zu liegenden Gärten, die nach dem Steiger hin befindlichen haben eine kühlere Lage, weil dieser nach Süden vorliegende und mit Waldung bedeckte Berg eine starke Beschattung veranlaßt.

Der Boden der Dreienbrunnengärten ist, einige kiesige Distrikte ausgenommen, größtentheils ein guter Gartenboden. Er besteht nemlich aus einem mürben mit Sand und vielen Humus gemischten lehmigen Erdreiche. Sein Humusgehalt stammt zum Theil wohl noch aus frühen Zeiten ab, wo diese Gegend moorig, sumpfig und mit Fischteichen besetzt war. Es sind noch nicht 300 Jahre verflossen, seit die Gärten und Gießklingern angelegt wurden.

Die Brunnenkreßklingern sind späterer Entstehung und etwas über 1½ Jahrhundert alt *).

§. XXVII.

Was die Natur durch vortheilhafte Lage, fruchtbaren Boden und angemessenes Klima zu Gunsten von Erfurts Feld- und Gartenbau mit freigebiger Hand leistet, wird nun noch durch verschiedene andere örtliche Verhältnisse von vielen Seiten kräftig unterstützt. Am wichtigsten, in Rücksicht ihres Einflusses, sind wohl folgende;

1) Daß das Eigenthumsrecht des Ackers und dessen freie willkührliche Benutzung im Allgemeinen wenig oder gar nicht durch fremde darauf ruhende drückende Gerechtsame, Frohnden, Zehnten, Trifftgerechtigkeit ꝛc. beeinträchtigt wird **). Jeder Bürger kann seine Acker bestellen, wann und womit er will. Es steht ihm frei, Brache zu halten oder nicht. Nützliche Verbesserungen werden nicht durch nachtheilige Beschränkungen gestört und gehemmt, und da der hiesige Landwirth nicht durch übermäßige Abgaben und Lasten niedergedrückt wird, so bleibt ihm auch die Kraft zur Unternehmung und Ausführung derselben.

*) Um sich eine Idee von der Einrichtung und Beschaffenheit unsers Dreienbrunnens zu verschaffen, ist die als Titelkupfer zum 2ten Theil des L. u. G. Schatz's gegebene perspektivische Ansicht desselben gut geeignet. Man bemerkt hier die gedachten Klingern und dazwischen gelegenen Zähne. Zugleich sind an ihnen einige mit Gießen und Pflanzen der Brunnenkresse beschäftigte Arbeiter abgebildet. Im Vordergrunde stehen zwei Personen, in deren Händen man die vorzüglichsten zum Anbau der Brunnenkresse erforderlichen Werkzeuge, das Patsch- oder Titschelbret und das Schwelgebret wahrnimmt, die im Th. II. S. 231 des L. u. G. Schatzes näher beschrieben sind.

**) Dies ist vorzüglich von unserer Stadtflur gesagt. Etwas eingeschränkter sind in dieser Hinsicht die Dorfbewohner, inzwischen gehören doch auch diese mit zu den freiesten Landleuten Deutschlands.

Dies ist gewiß eine Hauptursache von dem guten Zustande unserer Fluren und dem ausgebreiteten Anbau der Spezerei- und Handelsgewächse. Sollten unsere Landwirthe mit hohen Grundsteuern und Lasten belegt werden, so würden sie jene Erzeugnisse nicht mehr so wohlfeil herstellen können und diese in der Konkurrenz mit anderen im auslandischen Handel sich nicht erhalten können; leicht möchten dann viele einträgliche Produktions- und Handelszweige gänzlich für uns verloren gehen.

§. XXVIII.

2) Daß sich unter Erfurts Oekonomen und Gärtnern eine bedeutende Anzahl durch eine auf ihre Erwerbzweige gerichtete, lobenswerthe Thätigkeit und Industrie, so wie durch eigene und ererbte Erfahrungen im Land- und Gartenbau sehr vortheilhaft auszeichnet. Da diese Produktionszweige schon seit frühen Jahrhunderten blühten, so pflanzten sich die darin gemachten Beobachtungen und Erfahrungen von Generation zu Generation f. und wurden von jeder erweitert. Unserm Reichart gebührt das Verdienst, der erste gewesen zu seyn, der diese Masse von ältern praktischen Kenntnissen in ein System brachte und sie durch zahlreiche eigene Versuche erweiterte, berichtigte und ergänzte.

§. XXIX.

3) Daß es uns nicht an den zum Betrieb des Acker- und Gartenbau's nöthigen Erfordernissen und insonderheit nicht an einen hinlänglichen Düngervorrath fehlt, der eine der wichtigsten Stützen desselben ausmacht.

Denn der in Erfurt in bedeutender Menge unterhaltene Viehstand, namentlich das von Fleischern, Branntweinbrennern ꝛc. aufgestellte Mastvieh; das Milch- und Nutzvieh, wovon die meisten kleinen Oekonomen und Gärtner mehrere Stück, die größern ganze Heerden unterhalten;

das zum Ackerbau und für die städtischen Gewerbe bestimmte, so wie das durchpassirende Zugvieh und endlich die zahlreichen Militair- und Luxuspferde, liefern eine sehr bedeutende Düngermasse, welche noch um vieles vermehrt werden könnte, wenn man den Menschendünger, womit jetzt das Wasser der Gera und die vielen Kanäle in der Stadt verdorben und ekelhaft gemacht werden, den Schlamm aus letzteren, das gefallene Vieh und viele thierische Abfälle der Schlächtereien, Gerbereien, die Mistjauche, den Ruß ꝛc. mehr als bisher berücksichtigte und vollständiger zur Düngung der Felder verwendete. — Auch die Torf- und Moorerde, welche sich auf verschiedenen sumpfigen und nassen Wiesen und Flecken unserer Gegend vorfindet und der Waldhumus, der sich an mehreren Orten im Steiger angehäuft hat, könnten noch einen reichlichen Zuwachs von gutem Dünger gewähren, besonders wenn man diese Substanzen mit Kalk- oder Seifensiederasch. zu Kompost bereitete. Ueberhaupt sollte die letztere, welche in großer Menge bei unsern zahlreichen Seifensiedereien abfällt und ganz umsonst zu haben ist, noch umfassender benutzt werden, als es bisher geschehen ist, da sie zur Lockerung des bindenden Thonbodens, welcher besonders auf unsern Kalkgebirgen so häufig vorkömmt und zur Verjüngung und Verbesserung heunoster und sauerer Wiesen die herrlichsten Dienste leistet.

Die Benutzung der Mutterlauge der Seifensiedereien, die ebenfalls ein vortreffliches Düngersalz ist, wird meines Wissens gänzlich vernachlässigt, indem selbige ungenutzt weggegossen wird.

Die Natur liefert uns (wie aus der petrographischen Karte zu ersehen ist) in dem Gips, Kalk, Mergel, Thon, Lehm und Sand unserer Berge ꝛc. reiche Vorräthe zur

Besserung der Aecker, deren zweckgemäße Verwendung aber sparsamer statt findet, als billig seyn sollte.

Auf vielen unserer entfernten Aecker könnte auch die sogenannte grüne Düngung, wovon im I. Theile des L. und G. Schatzes §. 47. ausführlich gehandelt worden ist, mit großem Nutzen angewendet werden, welches bisher noch nicht geschehen ist.

§. XXX.

4) Daß wir die zur Ernährung unseres düngerliefernden Viehs nöthige Menge an Futter leicht und ohne zu viel Aufwand an Länderei herbeischaffen können, ist ein sehr wichtiger Vortheil. Denn da die zahlreichen Branntweinbrennereien, Bierbrauereien, Stärkefabriken, Mehl-, Graupen- und Oelmühlen eine Menge vegetabilischer, zum Viehfutter tauglicher Abgänge und die Walschleber Wiesen und der futterreiche Thüringerwald bedeutende Quantitäten an Heu zu ziemlich wohlfeilen Preisen liefern; so haben wir nicht nöthig, zum Behuf der nöthigen Futtergewinnung dem Anbau der Futtergewächse so viele Aecker zu widmen, als ohne jene Aushülfe erforderlich wäre; und können daher desto mehr Land zum Anbau des Getraides, der Specerei- und Gartengewächse verwenden.

§. XXXI.

Durch die jetzt angeführten Umstände und die oben entwickelten natürlichen Verhältnisse unserer Gegend wird nun

5) das bei uns übliche Feldersystem mit besömmerter Brache als passend begründet und gerechtfertigt. Diesem System zu Folge, wird nach Beschaffenheit der Aecker und anderer Umstände nur alle 6, 9, 12, 15, 18 Jahr reine Brache gehalten und in die besömmerte Brache werden Hülsen- und Hackfrüchte, Klee und verschiedene Handelsgewächse gebaut. Dem Acker werden so bei guter Behandlung eine Reihe ergiebiger und einträglicher Erndten

von Getraidefrüchten (deren gewöhnlich zwei nach einander folgen), von Spezerei- und Küchengewächsen abgewonnen, ohne daß eine Erschöpfung desselben wahrzunehmen wäre, wenn man ihn nur durch gute Bearbeitung, reichliche Düngung und zweckmäßige Fruchtfolge *) bei der gehörigen Kraft erhält. Dieses System, gut ausgeführt, gewährt daher unter unsern Verhältnissen die nämlichen Vortheile, in mancher Rücksicht noch größere, als eine strenge Wechselwirthschaft uns verschaffen würde und noch besser würden sich unsere Landwirthe dabei stehen, wenn sie von der letzteren manche Arbeit und Kosten ersparende Ackerwerkzeuge und Kulturmethoden entlehnten und in allgemeine Anwendung setzten.

§. XXXII.

h) Daß unsere Saaten und Erndten von manchen Seiten gegen zerstörende Zufälle, durch Thiere, Unkräuter, Pflanzenkrankheiten und Witterung, wo nicht ganz gesichert, doch ihnen nicht zu sehr und oft ausgesetzt sind, ist ebenfalls noch ein großer Gewinn.

Seit Dalbergs menschenfreundlicher Regierung sind die in früheren Zeiten so allgemeinen Klagen über Wildschaden, welcher von dem im Steigerwalde vormals in zu großer Anzahl unterhaltenen Rothwilde verursacht wurde, größtentheils verstummt; und daß die in unsern Fluren sich stark vermehrenden Hasen nicht zu einer übergroßen, dem Feld- und Gartenbau nachtheiligen Menge anwachsen, dafür bürgt das Jagdrecht und die Jagdlust unserer Bürgerschaft. — Die Hamster thun zwar einigen Schaden, der aber lange nicht so bedeutend ist, als in benachbarten gräflichen Fluren.

*) Viele unserer Landwirthe nehmen sich die von Reichart (s. L. u. G. Schatz Theil III.) angegebenen Fruchtfolgen zum Muster und stehen sich gut dabei.

Unſere Felder und Gärten ſind zwar von Raupen und andern Ungeziefer nicht frei, jedoch iſt es wegen der freien Lage unſerer Gegend nicht ſo häufig, als an vielen andern Orten. Ausgenommen an Obſtbäumen, die von Raupen und beſonders von dem ſogenannten Spanner (Phalaena geometra brumata L.) ſtark heimgeſucht werden. Der letztere hat in einer langen Reihe von Jahren unſere Obſterndten größtentheils vereitelt. Gleichwohl wäre dieſem Uebel leicht zu begegnen, wenn alle Gartenbeſitzer durch freiwillige Uebereinkunft, oder polizeiliche Verfügung verbindlich gemacht würden, einige Jahre hinter einander die zur Verfolgung dieſes Ungeziefers dienlichen bekannten, wirkſamen Mittel anzuwenden.

Nächſt dieſer Raupe iſt es vorzüglich der Frevel ſchlechter und boshafter Menſchen, der durch Diebſtahl und Zerſtörung unſere Obſtbaumzucht am meiſten niederhält und hemmt. Solches Ungeziefer menſchlichen Geſchlechts kann nur durch ſtrenge polizeiliche Aufſicht und geſchärfte Strafen in den gehörigen Schranken gehalten werden *). Bei

*) In früheren Zeiten beſtand ein Geſetz, vermöge deſſen ganze Dorfgemeinheiten verpflichtet waren, den durch Frevel böſer Menſchen verurſachten Schaden an Obſtbäumen in ihrem Bezirke auf gemeinſchaftliche Koſten zu erſetzen. Dieſe an ſich unbillig erſcheinende Maaßregel, wodurch der Unſchuldige gezwungen würde, für den Schuldigen mit zu büßen, hatte aber die gute Folge, daß jedes Gemeindeglied genaue Aufmerkſamkeit auf dergleichen Baumfrevler hatte und dieſe daher leicht entdeckt und denuncirt wurden, und da dergleichen Verbrecher auch ſtreng beſtraft wurden, ſo trieben ſie minder frech ihr Spiel. — Da außerdem die größere Zahl der Baumfrevler ihr Handwerk oft weniger aus Eigennutz, als aus boshaften Abſichten treibt, ſo wurde durch den zugeſicherten Erſatz des angerichteten Schadens auch zugleich der Abſicht ſolcher Böſewichter, einzelnen Individuen Schaden zuzufügen, zum Theil vereitelt.

Bestrafung der Baumfrevler sollte nicht bloß der unmittelbare von ihnen angerichtete Schaden in Betracht kommen, sondern zugleich berücksichtigt werden, daß sie durch ihre Verbrechen die Lust und Liebe zum Obstbau bei dem fleißigen Gärtner und Landmann vermindern und so Veranlassung geben, daß ein wichtiger Kulturzweig zum Nachtheil der bürgerlichen Gesellschaft überhaupt vernachläßigt wird.

Unsere Felder sind zwar keineswegs rein vom Unkraute, indessen nimmt es doch bei gehöriger Aufsicht in den fruchtbarsten Theilen unserer Fluren nicht so leicht in dem Grade überhand, daß es den Saaten sehr verderblich würde, wovon der Grund schon oben berührt worden ist. *).

*) Unter den auf den Feldern unserer nächsten Umgebung vorfindlichen Unkräutern sind folgende am häufigsten und schädlichsten: Sinapis arvensis (Ackersenf), Avena fatua (Windhafer), Lolium temulentum (Loch), Bromus secalinus und arvensis (Trespe), Triticum repens (Quecke), Tussilago farfara (Huflattig), Serratula arvensis L. (Ackerdistel), Rubus caesius und saxatilis (Acker- und Steinbrombeere), Sonchus arvensis (Gänse- oder Saudistel), Vicia cracca (Vogelwicke.)

Weniger häufig oder schädlich sind bei uns folgende Unkräuter: Agrostis spica venti, Anagallis arvensis, Chenopodium viride, hybridum, Bupleurum rotundifolium, Tordylium anthriscus, Caucalis latifolia et daucoides, Scandix pecten, Holosteum umbellatum, Rumex crispus, Polygonum aviculare et convolvulus, Scleanthus annuus, Arenaria serpillifolia, Cuscuta europaea, Agrostema githago, Euphorbia exigua, Papaver hybridum, argemone, rhoeas et dubium, Delphinium consolida, Nigella arvensis, Adonis autumnalis, Ranunculus arvensis, Galeopsis ladanum, Rhinanthus crista galli et alectoralophus, Melampyrum arvense, Antirrhinum spurium arvense et orontium, Myagrum perenne, sativum et paniculatum, Draba verna, Thlaspi arvense, campestre et bursa pastoris. Alissum calycinum, Brassica orientalis, Lathyrus tuberosus, Lens tetraspermum et hirsutum, Trifolium arvense, Medicago lupulina, Senecio vulgaris, Chrysanthemum ino-

Auch viele Pflanzenkrankheiten, welche in gewissen andern Gegenden bei den Kulturgewächsen häufig Mißernten herbeiführen, z. B. Brand, Mutterkorn, Rost, thun auf unsern Fluren seltener und minder ausgebreiteten Schaden. Dies mag wohl zum Theil von der freien und trocknen Lage der Gegend und dem ebenfalls trocknen Klima herrühren. Wäre der Erfahrungssatz außer Zweifel, den Mitchel auf viele Thatsachen zu gründen gesucht hat: daß nämlich in kalkreichen Gegenden epidemische und ansteckende Krankheiten seltener unter dem Menschengeschlechte vorkommen, als an Orten, wo Thon und Sand vorherrschend und kein oder wenig Kalk im Boden zugegen ist; so könnte man analogisch schließen, daß der in unserm Boden allgemein verbreitete Kalk wohl auch mit eine Veranlassung von dem gesünderen Zustande unserer Saaten seyn möchte, wofür auch noch die Thatsache einigermaßen unterstützend spräche, daß durch das Einkälken des Waizens der Brand verhütet wird.

Endlich sind auch unsere Fluren manchen Gefahren der Witterung, wodurch anderwärts die Hoffnungen des Landmanns so häufig vernichtet werden, wenig oder gar nicht ausgesetzt. Das Auswintern des Wintergetraides

dorum, Matricaria chamomilla, Anthemis arvensis et tinctoria, Centaurea cyanus, Filago germanica et arvensis, Atriplex hastata, Equisetum arvense etc.

In Gärten sind folgende Unkräuter am verbreitetsten: Senecio vulgaris (Kreuzwurz), Solanum nigrum (Nachtschatten), Alsine media (Hühnerdarm), Urtica urens (Brennnessel), Sonchus oleraceus (Gänsedistel), Lapsana communis (Rheinkohl), Euphorbia helioscopra peplus, platiphyllos et Esula (Euphorbien oder Eselsmilcharten), Convolvulus arvensis (Ackerwinde), Fumaria officinalis (Erdrauch), Mercurialis annua (jährliges Bingelkraut), Aethusa cynapium (Hundspetersilie) ꝛc.

erfolgt bei uns nicht leicht so allgemein, wie in manchen andern Gegenden. Selbst dann nicht häufig, wenn dessen Saamen sehr spät in die Erde gebracht wird. Man säet es bei uns nicht selten hin und wieder erst im November und December und erhält im Frühjahre doch hoffnungsvolle Saaten.

Die Ursache dieses günstigen Erfolgs liegt wohl eines Theils in der geschützten Lage unseres Thals, andern Theils in der Beschaffenheit unseres Bodens, der im Ganzen weder übermäßig feucht und naß, noch auch zu locker und humose ist. (unter welchen Umständen sonst bekanntlich die Auswinterung des Wintergetraides gar leicht statt findet.) Auch die vorzügliche Tiefe unserer Ackerkrume trägt das ihrige dazu bei; denn da die ersten oder Herbstwurzeln der jungen Getraidepflanzen bekanntlich senkrecht und in einer tiefgelockerten Ackerkrume wohl 1 Fuß und drüber tief in die Erde eindringen, so werden die jungen Pflanzen kräftiger und mehr fähig, den nachtheiligen Wirkungen des auf sie eindringenden Frostes und der Winterwitterung überhaupt, besser zu widerstehen, als in einer nur flachen Ackerkrume es der Fall ist, wo die Wurzeln der jungen Getraidepflanzen gezwungen sind, sich näher nach der Oberfläche der Erde hinzuhalten. Indem aus der kaum angeführten Ursache unsere Getraidepflanzen im Herbst stämmiger und kräftiger erwachsen, wird zugleich das Getraide für den folgenden Sommer gegen das Lagern besser geschützt.

Auch unhaltende nasse oder trockene Witterung thut in unserer Ebene, wegen der meist tiefen Ackerkrume der Länderein, nicht leicht so auffallenden Schaden, und Hagelschlag ist, wie schon oben bemerkt wurde, ein seltenes Ereigniß in unserem Thale.

§. XXXIII.

5) Endlich ist noch eine Haupttriebfeder unsers Acker- und Gartenbau's, der schnelle, sichere, ausgebreitete und vortheilhafte Absatz seiner Erzeugnisse. Erfurts auf 19,000 Seelen ansteigende Bevölkerung bedarf nicht nur zu eigner Konsumtion eine große Menge von Feld- und Gartenprodukten, sondern auch ins nähere und entferntere Ausland werden viele derselben mit Vortheil versendet und zwar entweder im natürlichen, rohen Zustande *), oder nachdem sie vorher in verschiedenen einheimischen Werkstätten (in Oelmühlen, Graupenmühlen, Anisbrennereien, Stärkefabriken, Branntweinbrennereien ꝛc.) zu Gute gemacht und veredelt worden sind.

Indem durch diese Bearbeitungen zugleich die Feld- und Gartenprodukte in einen engeren Raum und auf ein geringeres Gewicht durch Abscheidung überflüssiger Substanzen gebracht werden, lassen sie sich desto leichter in weitere Ferne durch den Handel transportiren. Da Erfurt an einer der Haupthandelsstraßen Deutschlands liegt, und die Werre und Saale, da wo sie schiffbar werden, etwa 9 bis

*) In ältern Zeiten versorgte Erfurt mit seinen Küchengewächsen beinahe seine ganze Nachbarschaft. Regelmäßig giengen mehrere mit diesen Erzeugnissen beladene Wagen nach den Wochenmärkten der benachbarten Städte, Gotha, Weimar, Arnstadt, Ohrdruf, Stadt Ilm ꝛc. und weiter. Es ist dies zwar zum Theil noch der Fall, da aber in neuerer Zeit die Nachbarschaft größere Fortschritte im Gartenbau gethan hat, so ist der Absatz unserer Gartenerzeugnisse dorthin weit beschränkter. Der benachbarte Thüringer Wald, wo wegen des strengeren Klima's viele Küchengewächse und Feldfrüchte nicht gedeihen, bietet unsern Feld- und Gartenerzeugnissen aber noch immer eine Gelegenheit zu ausgebreitetem Absatz dar. Sie werden häufig von den Thüringer Waldleuten, die uns vorzüglich Brennholz, Nutzholz und Eisenwaaren zuführen, als Rückfracht mit genommen.

11 Meilen entfernt sind, so befördert dieses den wohlfeilen Transport und vortheilhaften Absatz unserer doch meistens ziemlich ins Gewicht fallenden Erzeugnisse und Fabrikate ungemein.

Der Umstand, daß Erfurt selbst ein bedeutender Marktplatz für den innern Verkauf und den auswärtigen Vertrieb der Feld- und Gartenprodukte ist, gewährt unsern hiesigen Oekonomen manche einträgliche Vortheile in Vergleich gegen die Landwirthe der benachbarten Ortschaften. Sie sind des kostspieligen und zeitfressenden Transports ihrer Erzeugnisse größtentheils überhoben; können an ihrem Wohnorte selbst die vortheilhaftesten Marktpreise besser benutzen und manche Produkte, bei denen eine Verschickung nicht wohl statt finden kann, z. B. Milch, auf eine einträgliche Weise hier sogleich ins Geld setzen. Zugleich bietet auch der hiesige Handel und Verkehr ihnen vielseitige Gelegenheit dar, ihr Zugvieh, zu Zeiten wo sie dessen Mithülfe nicht zum Feldbau bedürfen, zu Lohnfuhren und auf andere Weise gewinnvoll zu benutzen.

Durch diese und andere günstige Umstände wird dem hiesigen Oekonomen reichlich und zum Theil mit Ueberfluß vergütet, was er an höherem Tagelohn und wegen der entfernten Lage vieler Grundstücke etwa mehr an Kosten aufwenden muß, als die Landwirthe der benachbarten Dorfschaften.

§. XXXIV.

Im Vorhergehenden wurde gezeigt, was natürliche und andere örtliche Verhältnisse zum Besten unsers Feld- und Gartenbau's leisten. Es kömmt nun noch darauf an, kürzlich zu zeigen, in wie fern diese Vortheile gegenwärtig bei der Kultur der verschiedenen Gewächse benutzt werden. Ich will daher die einzelnen Zweige des Pflanzenbau's und ihre Erzeugnisse, ihrem gegenwärtigen Zustande nach, in

nähere Betrachtung ziehen und dabei zugleich auf bisherige Vernachläßigungen und mögliche Verbesserungen aufmerksam zu machen suchen.

Die Erzeugnisse unsers Feldbau's sind vorzüglich folgende:

1) Waizen. Der Winterwaizen wird unmittelbar um Erfurt herum häufiger als Sommerwaizen angebaut, auch für viele umliegende Dorfschaften ist er eine Hauptfrucht. Besonders zeichnet sich durch ausgedehnten Waizenbau das 2 Stunden von Erfurt gelegene, jetzt weimarische Dorf Udestädt, nebst einigen nachbarschaftlichen Dörfern aus, welche deswegen auch im gemeinen Leben die Waizendörfer genannt werden. In dem kältern Klima der am Steiger gelegenen Dörfer, ist nebst dem Sommerroggen auch der Sommerwaizen, besonders der begrannte, welcher vom Wilde nicht leicht angegangen wird, eine sehr gangbare Getraideart.

2) Roggen. Winterroggen ist die zweite Hauptgetraideart des Erfurter Weichbildes. Sommerroggen wird hier weniger und nur vorzüglich dann gebaut, wenn der Winterroggen auswinterte, oder sonst der Anschein zum Mißrathen desselben vorhanden ist. — Auf der Alacher Bergebene, die zum Theil einen kalten Boden hat, wird häufig ein Gemangkorn (Roggen und Waizen in Vermischung) angebaut, weil man die Erfahrung gemacht hat, daß dieses einen reicheren Ertrag liefert, als Waizen oder Roggen für sich allein gebaut; wovon die Ursachen im Allgemeinen im dritten Theile des Land- und Gartenschatzes angeführt werden.

3) Gerste, vorzüglich die zweizeilige große; andere Arten werden sparsamer, oder gar nicht angebaut. Unsere Stadtgerste empfiehlt sich durch vorzügliche Größe und Schönheit des Korns und wird außer zum Bierbrauen, be-

ſonders noch zur Graupenfabrikation ſehr geſucht, da ſie ſehr ſchöne weiße Graupen liefert. Die Graupenausfuhr aus Erfurt iſt nicht ſelten jährlich auf 1000—1500 Centner geſtiegen.

4) Hafer, geräth ebenfalls ſehr vorzüglich, wird aber in unſerm zur beſſer lohnenden Gerſte geeigneten Boden in der Regel weniger häufig angebaut. Für manche benachbarte kalte Berggegend iſt er aber die Hauptfrucht. Dies letztere gilt auch vom Einkorn oder Dinkel, der in der Stadtflur ſelbſt aber gar nicht angetroffen wird. Auch Spelt und die größere Maisart ſind bisher nur verſuchsweiſe gebaut worden. — Die Kultur des großen Mais iſt aber bei uns mit zu viel Unſicherheit verknüpft, weil in kühlen Sommern die Kolben nicht gehörig reifen. — Beſſere Reſultate in dieſer Hinſicht würde man jedoch erhalten, wenn man mit dem Anbau der früher reifenden kleinen Maisart Verſuche anſtellte.

5) Hirſe, wird zwar in unſerer Thalebene hin und wieder, jedoch nur ſparſam erzeugt. Deſto ausgedehnter war dagegen bisher der Anbau

6) des Kanarienſaamens, der in großer Menge ins Ausland, beſonders auch nach England verſchickt wurde. Mit der jetzt verminderten Nachfrage, hat aber auch die Erziehung deſſelben abgenommen.

7) Die Erfurter weißen Bohnen ſind wegen ihrer vorzüglichen Güte geſchätzt und haben ſtarken Abſatz ins Ausland. Daher man ſich auch der Erziehung derſelben ſehr befleißigt.

8) Erbſen, werden häufig und in doppelter Abſicht gebaut, theils zum Reifwerden, theils um als grünes Gemüſe benutzt zu werden. In letzterer Hinſicht werden auf den ſogenannten Erbsleiten frühzeitige Erbſen auch im Großen erzogen.

9) Linsen. Man zieht sie ebenfalls in ziemlicher Menge. Der kalkige Thonboden auf unserm sandigen Gips- und Kalkgebirgen bekömmt ihnen sehr wohl.

10) Pferde- oder Futterbohnen und

11) Wicken sind Hülsenfrüchte, deren reife Körner vorzüglich zum Futter fürs Vieh verwendet werden. Außer für diesen Zweck baut man Wicken auch häufig zum grünen Futter an; theils allein, theils im Gemenge mit Hafer.

12) Winterrübsamen und

13) Winterraps liefern, da sie in unserem Klima einem entsprechenden Boden finden und durch Düngung reichlich unterstützt werden, ergiebige Erndten; daher man sich hier sehr stark auf den Anbau dieser Oelgewächse und auch auf die Kultur

14) des Sommerrübsen- und Rapses legt. Die Saamen dieser Gewächse werden größtentheils auf einheimischen Oelmühlen zu Oel verarbeitet, wovon jährlich für viele 1000 Thaler ausgeführt wird.

15) Mohn. Unser gartenmäßig beschaffenes und bearbeitetes Land sagt ihm sehr zu und er wird daher auch häufig in unserm Weichbilde angebaut. Sein Saamen und das daraus geschlagene Oel, desgleichen vom weißen Mohn auch die ganzen Köpfe sind geschätzte Handelswaaren, die zum Theil weit verschickt werden. In mittlern Jahren sind 400 Centner und mehr an Mohnsaamen und wohl 100 Centner Mohnöl auswärts gegangen.

16) Der Senf, zumal der weiße, wird bei Erfurt mehr aber noch in den Fluren des benachbarten Sömmerda in Menge angebauet. Da der Senf einträglicher als der Sommerrübsen ist und auch mehreres und besseres Oel liefert, so sollte er statt des letzteren als Oelpflanze bei uns billig mehr kultivirt werden.

17) Hein, wird in hiesiger Stadtflur sehr sparsam, häufiger auf benachbarten Dorffluren, jedoch auch hier meistens mehr zum eigenen Verbrauch, als zum Verkauf erzogen.

Daß in der Nähe von Erfurt Hanf angebaut werde, ist mir nicht bekannt geworden. Inzwischen fehlt es nicht ganz an Bodenarten, die für ihn passen und seinen Anbau hinlänglich belohnen würden.

18) Anis wird weniger in unserer Thalebene, als auf den umgebenden Hügeln und Bergen und in benachbarten Dorffluren angebaut. Wenn er gut geräth, ist er sehr einträglich und vergütet oft mit einer Erndte den Kaufpreis des Ackers. Er bringt daher in manchen Jahren sehr bedeutende Summen ins Land. Inzwischen droht dem hiesigen Anishandel der Verfall, vorzüglich wegen der von Seiten der Anisbauern und Aufkäufer immer häufiger werdenden Verfälschung desselben, mittelst eines mergel- oder thonartigen Erde, die in kleinen Brocken vorkömmt, welche in ihrer Gestalt und Farbe viel Aehnlichkeit mit den Anisfrüchten haben.

Durch Schauanstalten für den einheimischen Verkauf und den auswärtigen Handel würde jene Gefahr abzuhalten seyn, und dem Lande ein vortheilhafter Erwerbzweig erhalten werden können. Denn der bei uns erzeugte Anis wird, wenn er rein ist, wegen seines reichen Gehaltsstoffs dem meisten übrigen, im Handel vorkommenden Anissaamen vorgezogen. — Aus der Anissaat wird in Erfurt in mehreren sogenannten Anisbrennereien das ätherische Anisöl destillirt und damit ein bedeutender Handel ins Ausland getrieben. In manchem Jahre sind sonst einige 1000 Pfund Anisöl und viele 100 Centner Anissaamen von Erfurt aus verschickt worden; in den letzten Zeiten zuweilen vielleicht kaum der vierte Theil so viel.

19) Coriander, erfodert ähnlichen Boden und ähnliche Behandlung, wie der Anis, und wird daher gemeiniglich in den nämlichen Gegenden, wie dieſer angebaut; doch in minder großer Menge, weil ſein Verbrauch und Abſatz weniger ausgedehnt ſind.

20) Schwarzkümmel, wird um die Stadt herum in ziemlicher Menge gezogen, beſonders wenn ſein Preis, welcher ſehr ſchwankend iſt, hoch ſteht. Doch erhält ſich dieſer Saamen ſelten lange in theuern Preiſe, denn weil der Verbrauch deſſelben nicht ſehr ausgedehnt iſt, ſo bringt der mäßigere Anbau bald wieder eine der Nachfrage gemäße Menge deſſelben zu Markte.

21) Von den Siebenzeiten gilt eben das, was jetzt vom Schwarzkümmel geſagt worden iſt.

22) Hopfen, wird nahe um Erfurt nur wenig und von keiner ſonderlichen Güte erbaut, welches letzteres weniger an der Beſchaffenheit des Landes, als an einer mangelhaften Kultur liegt. Bei einer Verbeſſerung derſelben könnte der Hopfenbau für uns vielleicht ein ſehr einträglicher landwirthſchaftlicher Erwerbzweig werden.

Kümmel und Fenchel werden in der Gegend um Erfurt herum nicht angebaut, ob wir gleich genug paſſende Ländereien für dieſe Gewächſe beſitzen. Der Kümmel findet ſich auch häufig auf unſern Wieſen wild; das Einſammlen ſeines Saamens wird aber gänzlich vernachläſſigt.

25) Waid, können wir kaum noch als ein Erzeugniß unſerer nahen Umgebung anſehen. Bei Erfurt ſelbſt, für welches von Alters die Kultur und Zubereitung dieſes Färbekrauts eine Hauptquelle des Erwerbs und Reichthums ausmachte, wird er gar nicht mehr angebaut und im Erfurtiſchen Gebiet trifft man ihn nur noch an in Tröchtelborn, einem 3 Stunden von Erfurt gelegenen Dorfe, welches mit in dem Diſtrikte begriffen iſt, der noch jetzt den Haupt-

ßt des Thüringischen Waidbau's ausmacht und zwischen Erfurt, Gotha und Langensalza liegt. Der Indig und die Kultur anderer, in unserm Boden besser lohnender Gewächse haben bei uns den Waidbau verdrängt. Auch die Zubereitung oder Veredlung des rohen Waids zu Handels waare wird jetzt in Erfurt verhältnißmäßig nur noch in geringem Umfange betrieben.

24) Der Safranbau, welcher zu Reichards Zeiten um Erfurt noch sehr im Flor war, ist jetzt gänzlich in Verfall gerathen. In der Gegend von Gebesee und Gerbstedt stehen etwa 5 Stunden von Erfurt nördlich, wird noch etwas gebaut; aber fast mehr des viel Brennstoff abliefernden Strohes, als der Blumenblätter wegen, die bekanntlich eine herrliche, aber nicht beständige Rosafarbe auf Seide und Baumwolle liefern. Der egyptische Safflor hat ihn unsrigen größtentheils verdrängt. Er ist zwar theurer, aber reicher an Farbestoff. Doch würde sich der einheimische Safflor auch gewiß sehr verbessern lassen, wenn wir ihm eine ähnliche Zubereitung gäben, wie sie der egyptische erhält, und wenn man nicht so viele unreife hellgelbe Blumenblätter mit einsammelte. Da diese keinen rothen Farbestoff bei sich haben, so wird durch deren Beimischung der Werth der Waare sehr herabgesetzt. Durch eine solche Verbesserung unsers Safflors wäre dann für Erfurt vielleicht der vormals so einträgliche Safflorbau wieder herzustellen. Jedoch muß man einräumen, daß nicht bloß der Ueberhand genommene Verbrauch des egyptischen Safflors, sondern auch vorzüglich noch der höher gestiegene Arbeitslohn bei uns dem viel Menschenhände erfordernde Safflorbau nicht wenig Eintrag gethan hat.

25) Weberkarden werden nur in geringer Menge gebaut, Wau und Krapp gar nicht. Wegen den zahlreichen in Erfurt und in der benachbarten Gegend vorhan-

denen wollenen Tuch- und Zeug-, Baumwollen- und Leinenmanufakturen, die diese Produkte in Menge verbrauchen, möchte aber wohl der Anbau derselben bei uns gute Rechnung halten, da ihm in Absicht der natürlichen und andern örtlichen Verhältnisse keine Hindernisse weiter im Wege sind. Für die weitere Zubereitung des Krapps wären aber dann freilich Krappmühlen zu errichten.

Als Futtergewächse werden bei uns sehr häufig angebaut:

25) Der Klee und

26) Die Luzerne, die in dem tiefen, lockern, fruchtbaren und hinlängliche Feuchtigkeit zurückhaltenden Boden unseres Thals herrlich gedeihen.

27) Die Esparsette, welche in unserer kalkreichen Gegend überall den Stoff findet, den sie zu ihrem Gedeihen vorzüglich bedarf. Sehr häufig wird sie insonderheit auf den Kalkgebirgen unserer Umgebung gezogen. Von Luzerne, Klee und Esparsette wird viel Saamen erzeugt und exportirt.

28) Die Runkelrüben.

29) Die weißen Rüben und

30) Die Möhren gedeihen auf unserm von Natur oder durch fleißige Bearbeitung bis auf die erforderliche Tiefe gelockerten Boden vortrefflich. Dies gilt auch von den

31) Kartoffeln, die aber auch auf schlechteren, steinigen und kiesigen Lande (z. B. wie das der gerodeten Weinberge meistens ist) noch ertragliche Erndten liefern.

§. XXXV.

Unser Gartenbau liefert fast alle Arten von Küchengewächsen; viele derselben werden auch, wie schon oben bemerkt wurde, im Großen auf ganzen Aeckern, theils zur einheimischen Konsumtion und zum auswärtigen Verkauf, theils der Saamengewinnung wegen erbaut, da mit den

hiesigen Orts erzeugten Sämereien immer noch ein bedeutender Handel getrieben wird; wiewohl im Ganzen genommen unser Saamenhandel keinesweges mehr im Umfang jetzt das noch ist, was er vordem war.

Die im Großen angebaut werdenden Küchengewächse sind vorzüglich:

1) Der Kopfkohl, oder das sogenannte weiße und rothe Kraut, welches nicht nur um Erfurt, sondern besonders häufig auch auf der Alacher Vergebene und von vielen unterhalb Erfurt an der Gera ꝛc. gelegenen Ortschaften gepflanzt wird und nicht nur zum Viehfutter und als frisches Gemüse benutzt, sondern besonders auch zur Bereitung des Sauerkrauts und Komstes — einer Thüringischen Lieblingsspeise — verwendet wird.

2) Wirsing und Savoyerkohl, so wie Blau- oder Braunkohl, nehmen bei Erfurt ebenfalls nicht selten ganze Aecker ein.

3) Der Blumenkohl wird vorzüglich stark im Dreienbrunnen, aber auch auf Gartenäckern gezogen. Wegen seiner vorzüglichen Güte wird derselbe weit verfahren.

4) Kohlrabi und Kohlrüben.

5) Rothe Rüben, welche häufig mit Essig eingemacht und zubereitet genossen werden.

6) Pastinaken, wurden vormals und noch zu Reicharts Zeiten in weit größerer Menge, als gegenwärtig gezogen. Man scheint an dieser Wurzel jetzt wenig Geschmack mehr zu finden. Als Viehfutter sind mehrere andere Wurzelgewächse lohnender.

7) Der Rettigbau ist zwar bei uns noch im Flor und unsere Rettige behaupten noch immer ihre alte Berühmtheit; der Absatz derselben ins Ausland hat sich aber doch vermindert, da man dort von dem vormals herrschenden Vorurtheile, daß nur um Erfurt gute Rettige zu erzie-

ſten waren, zurückgekommen iſt und ſich jetzt ebenfalls auf ihre Erziehung gelegt hat.

8) Meerrettig wird zwar hin und wieder noch auf Feldern gebaut; jedoch iſt man mit der vervollkommneten Kulturart dieſes Gewächſes noch nicht bekannt (ſ. Theil II. des L. und G. Schatzes §. 140.)

9) Zwiebeln werden zwar jetzt auch noch Ackerweiſe beſtellt; aber lange nicht mehr in ſo großer Menge, wie vormals. Der in mehreren benachbarten Weimariſchen Ortſchaften, z. B. Schwerſtädt, Haßleben ꝛc. in neuern Zeiten ſich ſehr ausgebreitete Zwiebelbau hat den unſrigen beſchränkt.

10) Die große Gartenbohne (Puffbohne), nimmt jährlich eine große Anzahl von Aeckern in der Nähe der Stadt ein, da ſie grün eins der vorzüglichſten Lieblingsgerichte der Erfurter ausmacht und auf unſern Boden auch beſonders gut und ſchmackhaft geräth.

9) Gurken werden zwar noch Ackerweiſe, jedoch lange nicht mehr in ſo großer Menge angebaut, als in frühern Zeiten, wo die zweckmäßige Kulturart dieſes Gewächſes in unſerer Nachbarſchaft noch weniger ausgebreitet war.

10) Spinat und

11) Lattig oder gemeiner Salat wird auf Aeckern, beſonders der Saamengewinnung wegen, gezogen.

12) Die Brunnenkreſſe wirft, wie ſchon oben bemerkt wurde, durch ihren Anbau im Dreienbrunnen noch immer bedeutende Summen ab, jedoch kaum den vierten Theil ſo viel, als zu Reichards Zeiten, wovon ebenfalls der Grund mit darin zu ſuchen iſt, daß man hin und wieder in unſerer Nachbarſchaft Brunnenkreßklingen angelegt hat, die, wenn auch gleich ihr Erzeugniß an innerer Güte dem unſrigen nachſtehet, doch deſſen Abſatz beſchränken.

13) Was den Maforan betrifft, so hat sich der Anbau desselben, der vormals um Erfurt auf ganzen Aeckern sehr stark betrieben wurde, fast ganz von uns entfernt und in die Nachbarschaft gezogen, z. B. nach Schwerstädt ꝛc.

14) Spargel, wird im freien Felde auf einigen Aeckern gezogen. Der Artischockenbau im Großen hat sich ganz verloren und ist auf einzelne Gartenbeete eingeschränkt worden. Reichart betrieb ihn in solcher Ausdehnung, daß er einen ganzen Acker mit diesem Gewächse bestellte und bedeutende Summen damit gewann.

§. XXXVI.

Was unsere Obstbaumzucht betrifft, so gedeihen Aepfel, Birnen, Pflaumen, Zwetschgen und Kirschen vorzüglich gut. Von den letzteren besitzen wir eine eigenthümliche Art, die sogenannte Augustkirsche, im Geschmack eine der köstlichsten Kirschen, welche aber fast nur in unserer Umgebung die ihr angemessenen Verhältnisse zu finden scheint. Denn viele Versuche, sie in andern Gegenden einheimisch zu machen, sind fehlgeschlagen, indem diese Frucht hier durch Ausartung ihre edlen Vorzüge größtentheils einbüßte.

Für den Wallnußbaum ist unser Klima nicht sehr passend. In kalten Wintern erfriert er nicht nur leicht, wenigstens Theilweise; sondern die Nachtfröste sind auch zur Blüthezeit ihm oft verderblich, daher er nicht häufig ergiebige Erndten liefert. Diese Nachtheile erfährt man auch oft an Pfirsich- und Aprikosenbäumen, die überhaupt nur in Gärten in einer geschützten Lage gedeihen und daher auch nicht in Menge gezogen werden.

Ueberhaupt ist unsre Obstbaumzucht im Ganzen genommen das nicht, was sie nach den Verhältnissen unsers Bodens und Klima's seyn könnte, ohnerachtet, besonders auf Dalbergs Veranlassung, viel zur Erweiterung derselben

durch neue Anpflanzungen geschehen ist. Einige Haupthindernisse derselben sind bereits oben (§. XXXII.) angeführt worden. Eine andere Ursache ist noch, daß man den Obstbäumen bei uns selten diejenige Wartung und Sorgfalt angedeihen läßt, die sie in andern durch Obstbau berühmten Gegenden genießen und welche unerläßliche Bedingungen sind, um sich einen reichen Ertrag zu sichern. Vermöge unserer Lage sind auch die Spätfröste der Baumblüthe nicht selten verderblich. Allein es giebt ja mehrere im 4ten Theile des L. und G. Schatzes anzuführende Mittel, diesem Nachtheil wenigstens in vielen Fällen vorzubeugen, welche aber bei unsern Obstbaumzüchtern größtentheils, sey es aus Unkunde, oder aus andern Ursachen, vernachlässigt werden.

Einen nicht so schnell zu ersetzenden Schaden hat unsere Obstkultur im Jahr 1813 durch die Franzosen erlitten, welche zur Befestigung der Stadt rings um dieselbe in Schußweite alle Obst- und andern Bäume der Axt überlieferten, wodurch viele 1000 Obstbäume mit einem Male vernichtet wurden. Daß Erfurt jetzt eine noch festere Festung zu werden beginnt, gewährt daher auch für die Folgezeit in Rücksicht des Obstbaus keine günstigen Aussichten.

§. XXXVII.

Aehnliche Ursachen, welche die Obstbaumzucht auf einer verhältnißmäßig zu niedrigen Stufe erhalten, treten auch beim Weinbau ein. Die Umgegend von Erfurt konnte in früheren Zeiten mit Recht zum Weinlande gerechnet werden, denn die meisten uns umgebenden Anhöhen waren noch vor 1 oder 1½ Jahrhunderten mit Weinbergen besetzt *).

*) In der terrassenartigen Form der Bergabhänge, die von manchen mit Unrecht für Ueberbleibsel alter Verschanzungen angesehen werden, zeigen sich jetzt noch hin und wieder die Spuren der ehemaligen Weinberge.

Daher ist es erklärlich, wie nach Aussage geschichtlicher Nachrichten, in den zwei günstigen Weinjahren 1652 und 1653 gegen 35,000 Eimer Wein gewonnen werden konnten. In dieser Vergleichung ist freilich unser Weinbau außerordentlich tief gesunken, da selbiger, einige hin und wieder zerstreute Weinberge ungerechnet, jetzt vorzüglich nur noch auf der Schwellenburg und einigen ihrer benachbarten Anhöhen am Rothenberg, am Stoll- und Ringelsberg, am Daberstädter Berge und am Katzenberge in etwas bedeutender Ausdehnung betrieben wird. Sein Verfall nimmt von Jahr zu Jahr stärker überhand, indem immer mehr Weinberge ausgeschlagen und zu andern Kulturen verwendet werden.

Die vorzüglichsten Ursachen von den Rückschritten unseres Weinbau's in neuern Zeiten liegen wohl in der, im Ganzen genommen, geringen Qualität unserer Weine; in der stärkeren Konkurenz ausländischer Weine, die unsern verwöhnten Gaumen besser behagen; in der Einführung und größeren Ausbreitung anderer, den Wein verdrängender, zum Theil auch wohlfeileren Getränke, wohin namentlich die Branntweine und Liquöre, der Punsch, der Kaffee und Thee und die ausländischen Biere gehören; in den während den letzten Zeiten bei unsern Weinbau immer häufiger auf einander gefolgten Mißernten und den seltener gewordenen guten Weinjahren; in dem höhern Preise der Weinpfähle und den gestiegenen Arbeitslohn, wodurch die Kosten des Weinbau's, der viel Menschenhände fodert, zu sehr erhöht sind. Endlich liegt noch eine Hauptveranlassung, daß dem Weinbau von Jahr zu Jahr immer mehr Grundstücke entzogen werden, in dem Umstande, daß man in neuern Zeiten mehrere andere Gewächse kennen gelernt hat (z. B. Kartoffeln und Esparsette), die für das Weinbergsland, das doch meistens einen geringen Boden auf

Anhöhen einnimmt, gut passen und dabei einen größeren und zuverlässigern Ertrag abliefern, als der Wein, dessen Erndten so unsicher sind.

Ohnerachtet unser Weinbau mit so manchen feindlichen Verhältnissen zu kämpfen hat, die dessen allmähligen Untergang herbei zu führen scheinen, so bin ich doch der Meinung, daß er durch zweckmäßig angewendete Maaßregeln nicht nur unserer Gegend erhalten, sondern wohl sogar wieder in höhern Schwung versetzt werden könne. Die vormalige Churmainzische Regierung hat zwar durch verschiedene nicht unpassende, auf diesen Zweck gerichtete polizeiliche staatswirthschaftliche Verfügungen schon hingearbeitet, welche aber das Gewünschte nicht geleistet haben. Um in dieser Hinsicht günstigere Erfolge zu erhalten, muß der Hauptveranlassung vom Verfalle unseres Weinbau's — der zu geringen Einträglichkeit desselben in Vergleichung anderer mit ihm in Konkurrenz stehender Kulturgewächse — entgegen gearbeitet werden. Die zuverlässigsten Mittel, den Ertrag der Weinberge zu erhöhen, sind, meines Erachtens: die größere Sicherung der Weinerndten, wodurch die Ergiebigkeit der Weinberge vermehrt wird; und die Verbesserung der Beschaffenheit unseres Weins selbst.

Was den ersten Punkt betrifft, so sind es vorzüglich die Spätfröste im Frühjahr, durch welche die meisten Mißerndten herbeigeführt werden. Durch sie werden nicht nur oft die hoffnungsvollsten Aussichten des nächsten Herbstes mit einem Male vernichtet, sondern ihr verderblicher Erfolg erstreckt sich gemeiniglich auch bis zum folgenden Jahr, indem der vom Froste getroffene Weinstock gewöhnlich sein Holz nicht zu der gehörigen Reife bringen kann, welches eine Hauptbedingung seiner Ergiebigkeit für den nachfolgenden Herbst ist. — Gegen den verderblichen Einfluß solcher Nachtfröste ist aber das sogenannte Räuchern (welches im

ten Bande des L. u. G. Schatzes ausführlich erläutert wird) gilt in den meisten Fällen sicherndes und durch die Erfahrungen vieler Weinländer hinlänglich erprobtes Mittel: — Könnte man sich durch Anwendung dieses Mittels, welches bisher bei uns gänzlich vernachlässigt wurde, in einem Jahrzehnt auch nur ein Paar außerdem verloren gegangene Weinerndten erhalten, so würden diese gewiß hinreichend seyn, den Ausfall mehrerer schlechten Weinjahre zu decken, und die hinreichende Einträglichkeit des Weinbaus sicher zu stellen. Auf ähnliche Art kann man noch verschiedenen andern Zufällen, wodurch die Ergiebigkeit des Weinstocks herabgesetzt wird, durch zweckmäßige, bei dessen Kultur angewendete Verfahrungsweisen entgegen wirken, deren weitere Auseinandersetzung hier zu viel Raum erfordern würde, daher ich sie ebenfalls für den 4ten Theil des Land- und Gartenschatzes aufspare.

Was die Verbesserung der Qualität unsers Weins betrifft, so muß ich vorerst bemerken, daß unser Wein, wenn er aus gut behandelten Bergen, die eine günstige Lage und passenden Boden haben, abstammt, keinesweges ein so verächtliches Gewächs ist, als Mancher wohl glauben dürfte, der nie im Handel und auswärts etwas vom Erfurter Weine gehört hat. Es ist wahr, daß er von Erfurt aus — wenigstens unter seiner Firma nicht — keinen Ausfuhrartikel ausmacht; allein nichts desto weniger kann er sich doch gewiß mit manchen andern im Handel vorkommenden geringen Weinsorten, z. B. mit manchen leichten Frankenweinen, messen, zumal wenn er von guten Jahrgängen abstammt. Er hat dann den Vorzug, daß er sich nicht nur viele Jahre hält, sondern sogar, gleich dem Rheinweine, mit dem der alte Erfurter einige Aehnlichkeit im Geschmack hat, sich mehr und mehr veredelt. — Die gute Beschaffenheit unseres Weins könnte aber zuverlässig noch gar bedeutend

gehoben werden, wenn bei uns der Wein bei der Kultur, bei der Erndte und im Keller jederzeit ganz zweckgemäß behandelt würde. Allein in diesen Hinsichten läßt man sich gemeiniglich gar mancher Fehler zu Schulden kommen. Es ist daher kein Wunder, wenn unser Rebensaft das nicht immer ist, was er bei besserer Behandlung gar wohl seyn könnte. Hierüber und über die Veredlung des Weins durch unschädliche verbessernde künstliche Zusätze wird der 4te Theil des L. und G. Schätzes ebenfalls mehr sagen.

§. XXXVIII.

Aus vorstehenden kurzen Umrisse von dem gegenwärtigen Zustande unsers Feld- und Gartenbau's ergiebt sich, daß dieser in Vergleichung mit den frühreren und den Reichartschen Zeiten bedeutende Veränderungen erlitten hat. Manche Kulturzweige haben sich gänzlich von uns hinweggewendet; andere sind mehr oder weniger in Verfall und Abnahme gerathen; besonders sind auch dem auswärtigen Vertrieb der Gartengewächse, womit Erfurt vormals fast seine ganze Nachbarschaft versorgte, weit beschränktere Grenzen gesetzt worden. Mehrere einzelne Ursachen von dieser uns wenig günstig scheinenden Umwandlung der Dinge sind bereits gelegentlich im Vorhergehenden berührt worden. Eine Hauptveranlassung von allgemeinerem Einflusse hat aber der alte Reichart selbst durch seinen Land- und Gartenschatz und übrige Schriften gegeben, wodurch er das Ausland in die vorher dort wenig gekannten vortheilhaften Kulturmethoden der Feld- und Gartengewächse einweihte. So wie unter der Leitung dieser Schriften sich besonders der Gartenbau und die Kultur der Spezereigewächse in der näheren und entfernteren Nachbarschaft von Jahr zu Jahr immer mehr hob: bedurften sie unserer Erzeugnisse in geringerem Maaße, und mit dem verminderten Absatze folgte natürlich eine Einschränkung der Kultur in unsern Fluren

nach. Wegen dieser Folgen hat man Reichart häufig eines unpatriotischen Verfahrens gegen seine Vaterstadt beschuldigt. Allein, wie würde es um die Menschheit im Ganzen stehen, wenn jeder seine gemeinnützigen Kenntnisse und Erfahrungen egoistisch für sich behalten wollte?

Zudem ist Erfurt das, was es von dieser Seite verlor, zum Theil dadurch wieder ersetzt worden, daß an der Stelle der in Verfall gerathenen Kulturzweige sich andere desto kräftiger gehoben haben; z. B. der Raps-, Kartoffel-, Klee-, Runkelrübenbau — und einen noch vollständigeren Ersatz würden wir erhalten, wenn wir die Vortheile noch aufmerksamer und umfassender benutzten, welche uns die Natur durch Boden, Lage, Klima und andere Verhältnisse in die Hände gegeben hat. Es wird daher wohl nicht am unrechten Orte seyn, wenn ich den in dieser Hinsicht bereits hin und wieder gegebenen Winken nach einige patriotische Vorschläge zur Vervollkommnung unsers Feld- und Gartenbau's hinzufüge.

§. XXXIX.

Die oben angeführten Spezerei- und Küchengewächse machen in der Regel, wenn die Getraidepreise nicht sehr hoch stehen, die einträglicheren Artikel unserer Fluren aus, da nicht nur der Boden und das Klima größtentheils ihnen sehr angemessen sind; sondern wir auch zu dem nöthigen Dünger, den die meisten derselben in ziemlich reichlichem Maaße bedürfen, hinreichend Rath schaffen können, und auch unser Boden zum Theil verhältnißmäßig weniger Dünger, als viele andere Bodenarten bedarf, um dieselben günstigen Erfolge zu gewähren. — Jedoch tritt ein Umstand ein, der bei uns den Anbau jener Gewächse erschwere und vielleicht dereinst einen gänzlichen Verfall desselben herbei ziehen könnte. Dieser Umstand ist der immer

höher steigende Tagelohn *), durch welchen die Auslagen bei der Kultur dieser Gewächse, welche wegen der Zubereitung des Bodens, des Jätens, bei der Erndte ꝛc. meist viel Menschenhände erheischt, zu sehr vergrößert werden.

Zur Vermeidung dieses Nachtheils würde bei der größeren Anzahl von jenen Gewächsen mit großem Nutzen die sogenannte Reihen- oder Drillkultur eingeführt werden, bei welcher die Früchte mit Säemaschinen in Reihen gesäet, und hernach, wenn die Pflanzen aufgegangen und emporgewachsen sind, deren Zwischenräume zur Vertilgung des Unkrauts und zur Lockerung des Bodens mit der Pferdehacke oder andern schnell arbeitenden neuern Werkzeugen behackt oder bearbeitet werden. Eine ausführlichere Beschreibung dieser Kulturart wird im 3ten Bande des Land- und Gartenschatzes gegeben. Durch ihre Einführung könnte man nicht nur viel an Saamen ersparen, sondern das kostspielige Jäten und Behacken mit Menschenhänden würde größtentheils wegfallen. Da mit den angeführten Instrumenten die Arbeit des Behackens sehr schnell und wohlfeil von Statten geht, so würde man überdies noch in Stand gesetzt werden, selbige immer zu den rechten, passendsten Zeitpunkten vornehmen zu können, worauf beim Anbau jener Gewächse oft so viel ankömmt; während man jetzo gar oft in die Lage gesetzt ist, daß man aus

*) Der Tagelohn würde schon bei uns längst zu einer dem Feld- und Gartenbau noch nachtheiligern bedeutenderen Höhe, als es gegenwärtig der Fall ist, gestiegen seyn, wenn zu gewissen Jahreszeiten, wo jene Gewerbzweige mehr Menschenhände, als gewöhnlich, bedürfen, z. B. während der Getraideerndte, nicht dem Mangel derselben durch eingewanderte fremde Tagelöhner, namentlich von dem 1½ bis 2 Tagereisen entfernten Eichsfelde und von dem näher liegenden Thüringer Walde abgeholfen würde.

Mangel an Menschenhänden die gehörigen Zeitpunkte zum Behacken und zur Bearbeitung des Landes nicht benutzen kann, aus welcher Vernachlässigung dann nicht selten ein schlechtes Gedeihen der Früchte erfolgt. — Unser ebener, reiner, gartenmäßiger Boden ist überdies ganz vorzüglich geschickt zu einer solchen Arbeit und Kosten ersparenden Kulturart mit den erwähnten Instrumenten. Wenn wir auf diesen Wegen uns in den Stand setzten, jene Spezerei-, Handels- und Gartengewächse wohlfeiler, als bisher, zu erzielen, würden wir nicht nur gegen eine unsern Erwerbszweigen nachtheilige auswärtige Konkurrenz besser gesichert seyn; sondern vielleicht sogar mancher verloren gegangenen Produktionszweige uns wieder bemeistern, oder neue, bisher um Erfurt nicht gebaute Gewächse mit Nutzen anbauen können. Selbst bei der Kultur der Getraidearten und anderer Gewächse ließen sich, vermöge der vorzüglich guten Beschaffenheit unseres Bodens, noch manche andere neuere, Menschenhände und Kosten ersparende Instrumente mit Vortheil in Anwendung setzen, z. B. der Exstirpator.

§. XL.

Ein für die Erweiterung unsers Feld- und Gartenbau's noch höchst wichtiger Gegenstand wäre die Urbarmachung und Verbesserung öder und schlecht benutzter Ländereien. Zwar giebt es deren in unserer Nähe verhältnißmäßig weniger, als in vielen anderen Gegenden. Inzwischen fehlt es doch uns auch nicht an wenig Nutzen gewehrenden Gemeindehutungen und Leden, an nassen Aeckern und versumpften Wiesen und an steinigen, unfruchtbaren Boden, welcher besonders auf den Bergen und an ihren Abhängen nicht selten vorkömmt.

In Rücksicht der Theilung und Urbarmachung der Gemeindehutungen ist insonderheit die Gemeinde Gispersleben Kilian mit einem lobenswerthen Beispiele

vorangegangen, dessen herrliche Erfolge vor Augen liegen, ohne daß es jedoch sonderliche Nachahmung gefunden hätte. Eine vorher wenig eintragende Gemeindeweide ohnfern der Gera ist in ein gartenmäßig angebautes Land verwandelt, das mit vielen Obstbäumen bepflanzt ist und reiche Erndten an Küchengewächsen und verschiedenen Feldfrüchten abliefert. Mit vorzüglich glücklichem Erfolge ist hier auch eine lange Reihe von Jahren nach einander Senf angebaut worden, ohne daß ein sonderliches Zurückschlagen der Erndten zu bemerken wäre.

In Niederungen und Vertiefungen des Landes, und, wie schon oben bemerkt wurde, auch häufig sogar an den Abhängen der Kalkgebirge, giebt es hin und wieder nasse Distrikte, die oft leicht trocken gelegt und in fruchtbares Land verwandelt werden können, wenn nach Beschaffenheit der Umstände die zweckmäßigen Mittel angewendet würden, die ich im 1sten Theile des L. u. S. Schatzes §. 61. und folg. dargestellt habe.

Ein Hauptmittel, um die Fruchtbarkeit der Grundstücke zu erhöhen, ist auch die Bewässerung. Durch sie können z. B. Distrikte, auf denen nur sparsame Grashälmchen wachsen, in üppige, ergiebige Wiesen umgeschaffen werden. Obgleich dieses sehr wirksame Verbesserungsmittel an vielen Punkten unserer Umgebung mit großem Vortheil anzuführen wäre, so wird selbiges doch fast gänzlich vernachlässigt. Nicht nur die in verschiedene Arme getheilte Gera, welche unser Thal durchfließt, bietet zur Bewässerung mannigfaltige Gelegenheit dar; sondern es könnten auch gar manche auf unsern Anhöhen entspringende Quellen und davon abfließende Bäche genutzt werden, um die Abhänge der Berge selbst oder tiefer liegende Stellen mit Wasser zu speisen. Ja durch Entwässerung mancher sumpfiger Distrikte würde es sogar nicht selten möglich seyn,

neue Quellen und fließende Bäche aus dem Innern der Erde hervorzurufen und sie zur Bewässerung von tiefer liegenden Grundstücken zu benutzen. Unsere Landwirthe können in Rücksicht einer zweckmäßigen Bewässerung viel von den Bewohnern des Thüringer Waldes lernen, welche sich durch passende Benutzung der Bergbäche fette, ertragreiche Wiesen erschaffen. Vorzüglich merkwürdig ist die Umgebung von Tambach und Dietherz durch ihre gut angelegten Bewässerungsanstalten, deren Bereisung ich jedem empfehle, welcher sich von der Bewässerung eine anschauliche Idee machen will, oder selbst ähnliche Werke anzulegen gesonnen ist. Inzwischen giebt es außer der dort üblichen Bewässerungsart nachandere und in gewissen Rücksichten auch noch vortheilhaftere, von denen ich im 1sten Theile des L. u. G. Schatzes §. 73. u. f. im Allgemeinen eine Beschreibung geliefert habe. In vielen Fällen geht aber die Anlegung von Bewässerungsanstalten über die Kräfte einzelner Individuen hinaus; dann würden sich freilich ganze Gemeinheiten für diesen Zweck vereinigen, oder der Staat ins Mittel treten müssen.

Auch zur Anschlemmung von fruchtbaren Boden oder Anlegung von Schwemmwiesen (s. L. u. G. Sch. Theil I. §. 78.) bieten jene Gebirgsbäche häufig günstige Gelegenheit dar.

Sehr viel würde auch gewonnen werden, wenn man so manche schlechte und steinige Bergäcker unserer Umgebung in einen besseren Zustand versetzte, wozu es mancherlei Mittel giebt. Liegen diese an Abhängen, so ist gemeiniglich eine Hauptursache ihrer schlechten Beschaffenheit, daß durch Regengüsse die gute Erde beständig weg und in die Tiefe geführt wird. Um diesem Unfall entgegen zu wirken, müßte vor allen Dingen der Mißbrauch, die Aecker der Länge nach den Abhang herunter zu pflügen, abgeschafft

und das zweckmäßigere Querpflügen eingeführt werden. Freilich ist dies nur da gut möglich, wo die Aecker Breite genug haben, welches aber, der bestehenden Eintheilung nach, leider gar häufig nicht der Fall ist; im Gegentheil laufen selbige meistens in schmalen Streifen am Abhange herunter.

Wenn die vorhandene Ackereintheilung keine Schwierigkeiten macht, wird man steinige und abhängige Grundstücke am leichtesten auf folgende Weise in einen verbesserten Zustand versetzen. Man theile nemlich solche steinige abhängige Stellen quer durch den Abhang in mehrere Abtheilungen, reiße den Acker auf der untersten Abtheilung auf, und führe alle Steine durch beschwerte dichte Eggen, oder starke eiserne Rechen nach der äußern und untersten Linie der Abtheilung. Eben so verfahre man mit der zweiten, dritten ꝛc. Abtheilung bis an die Spitze des Bergs, so daß alle Steine zwischen die Abtheilungen kommen. Hierdurch werden erhabene Ränder hervorgebracht, gegen welche sich das abfließende Regenwasser stemmt, die Erde fallen läßt und sich gleichsam durch den hervorgebrachten Steindamm durchseiget. Der ganze Bergabhang wird durch ein solches Verfahren nach und nach in Stufen getheilt, und zwar mit weit wenigeren Kosten, als beim eigentlichen Terrassenbau (s. L. u. H. Schatz Theil I. §. 87.)

Auf Bergen kommen hin und wieder Stellen vor, deren Oberfläche aus zusammenhängenden, zu Tage ausgehenden Steinschichten bestehen. Diese kann man, wenn auch nicht zum Feldbau, doch zur Obstbaumzucht oder zum Weinbau brauchbar machen, wenn man, wie im L. u. H. Schatz Theil I. §. 86. beschrieben ist, für jeden Obstbaum ein Loch von mehreren Fußen im Durchmesser ins Gestein ausarbeitet und selbiges mit guter Erde ausfüllt. Auf unsern

Kalkbergen ist dieses in vielen Fällen um so leichter auszuführen, da die an der Oberfläche der Grundstücke befindlichen Kalksteinflöze oft gar nicht mächtig sind, sondern nicht selten schon in der Tiefe von einen oder ein paar Füßen eine Thon- oder Mergelschicht unmittelbar unter sich haben, welche eine passende Beschaffenheit besitzen, um das Eindringen der Wurzeln den Obstbäumen zu erlauben.

Endlich befindet sich in unsern mit Waldung bedeckten Bezirken, hin und wieder ein sehr guter Boden, der, wenn er urbar gemacht würde, durch Ackerbau weit mehr einbringen könnte, als er gegenwärtig durch seinen Holzertrag abwirft; da aber bei uns die Holzpreise eine ziemlich bedeutende Höhe erreicht haben, so entsteht uns weniger Veranlassung zur Ausrodung, als zum Anbau des Holzes, und zur ertragbigeren Benutzung unserer bereits bestehenden Waldungen *).

*) Was den Holzanbau betrifft, so ist zwar in neuern Zeiten von der vormaligen Churmainzischen sowohl, als der gegenwärtigen Königlich Preußischen Regierung allerdings sehr viel für dessen Erweiterung geschehen. So manche vordem kahle Berge, die sich zum Ackerbau nicht eigneten und kaum eine kärgliche Schaafweide abgaben, sind mit Holz besäet worden und jetzt mit hoffnungsvollen jungen Waldungen geziert. Inzwischen giebt es doch noch immer in unserer Umgebung größere und kleinere Bezirke genug, die wegen Beschaffenheit des Bodens und des kalten Klima's oder aus andern Ursachen, weder zum Feldbau, noch zur Obstbaumzucht taugen, und mit gutem Erfolge dem Holzanbau gewidmet werden könnten. Eine Hauptursache, daß dieses noch nicht geschehen ist, liegt wohl darin, daß Holzanbau im Allgemeinen so selten ein Gegenstand der Industrie von Privatpersonen ist. Er ist es vorzüglich darum nicht, weil forstwissenschaftliche Kenntnisse, ohne welche ein gelingender Erfolg sehr ungewiß ist, so selten unter Privatpersonen anzutreffen sind; weil der Ertrag einer Holzanbauunternehmung zu lange außen bleibt, indem derjenige, der eine Waldung anlegte, in den wenig-

§. XLI.

Endlich sind noch die große Zerstückelung unserer Ideereien und ihre zum Theil weite Entfernung

sten Fällen die Früchte seiner Bemühungen erlebe, und endlich, weil der Holzanbau in vielen Gegenden in Vergleich mit andern Gewerbunternehmungen zu wenig einträglich ist, denn es gehört schon viel dazu, damit ein angelegter Wald durch seinen künftigen meist sehr spät einfallenden Ertrag nicht nur das auf seinen Anbau gewendete Kapital, sondern auch dessen Zinsen und Zinsen von Zinsen, wie billig, vollständig ersetze; welches jedoch bei dem hohen Preise des Holzes in unserer Gegend wohl zu erwarten ist.

Was die ergiebigere Benutzung unserer bestehenden Waldungen betrifft, so ließe sich zwar darüber gar manches sagen. Da aber die Forstwirthschaft eigentlich außer den Grenzen gegenwärtiger Abhandlung liegt, so übergehe ich mit Stillschweigen, wie durch Veränderungen in der Bewirthschaftung, durch Vertauschung des bisherigen Holzbestandes mit andern dem Boden angemessenern und besser lohnenden Holzarten, und durch eine umfassendere technische Benutzung †) der Forstprodukte, sich ein höherer Holz- und Reinertrag unserer Waldfläche abgewinnen ließe und schränke mich nur auf einige kurze Bemerkungen ein, wie die in unsern Waldungen hin und wieder vorfindlichen Blösen oder holzarmen Stellen am leichtesten in reicheren Holzbestand zu setzen seyn möchten. Am häufigsten kommen in unserm benachbarten mit Laubholz bestandenen Steigerwalde Stellen vor, welche zwar mit Eichen, als Baumholz, besetzt sind, wo aber das Unter- oder Buschholz gänzlich fehlt, oder sehr sparsam vorhanden ist. Diese Stellen gewahrt man meistens da, wo der Boden an der Oberfläche, oder wenigstens im Untergrunde, naß und sumpfig ist. Um diesen durch den Mangel des Unterholzes entstehenden Verlust am Holzertrage zu begegnen, wären wohl die besten Mittel: auf der einen Seite die Ableitung

†) Ich habe diesen Gegenstand in einem besondern Werke abgehandelt, betitelt: „Forsttechnologie, ein Handbuch für die technische Benutzung der Forstprodukte, Weimar 1803.“

von der Stadt zwei Haupthinderniſſe, welche oft einer gründlichen Verbeſſerung derſelben entgegen ſtehen.

Die weite Entfernung der Ländereien beruht auf der großen Ausdehnung unſeres Weichbildes. Es umfaßt gegen 13,800 Acker Landes und erſtreckt ſich nach manchen Richtungen, beſonders gegen Norden und Nordoſt (wo ſie den Rothenberg größtentheils umfaßt, und bis an die Fluren von Stotternheim, Schwerborn, Töttleben ſtößt), über eine Stunde weit. Es iſt daher leicht einzuſehen, welchen bedeutenden Zeit- und Koſtenaufwand die Kultur dieſer Ländereien, von der Stadt aus beſtritten, veranlaſſen müſſe, und es iſt kein Wunder, wenn ſelbige mehr als die nahe liegenden Grundſtücke vernachläſſigt werden, und wenig auf

der überflüſſigen Näſſe, welche in vielen Fällen ziemlich leicht ausgeführt werden könnte; auf der andern Seite die Anpflanzung von ſolchen Buſchholzarten, welche in naſſen Boden gut gedeihen. Außer der Erle wäre hierzu ganz vorzüglich die Saal- und Werftweide (Salix acuminata Hoffm.) zu empfehlen. Da dieſe Weidenarten, beſonders die letztere, bereits an vielen Stellen des Steigers vorkommen: ſo könnte man ſich leicht im Beſitz der nöthigen Stecklinge ſetzen, um die gedachten Blößen mit Unterholz anzubauen. Dieſe Weiden ſind ſehr ſchnellwüchſig und liefern ein ziemlich brauchbares und beſſeres Brennholz, als die Linde, welche in unſerm Steiger ſo gar häufig das Unterholz ausmacht. Inzwiſchen verdient die Linde von einer andern Seite, durch ihre Rinde nämlich, unſere Aufmerkſamkeit, welche nicht nur, wie bekannt, einen ſehr guten Baſt liefert, ſondern auch, wie ich bei einer chemiſchen Unterſuchung derſelben fand, außerordentlich reich an Schleimtheilen iſt; denn friſche Lindenrinde enthält einige 20 pC.; trockne gegen die Hälfte ihres Gewichts, von einem zähen Schleime, welcher in ökonomiſcher und techniſcher Hinſicht mancher Benutzungen fähig wäre, wie ich in einer akademiſchen Abhandlung und im vorjährigen Jahrgange des Hermbſtädtſchen Muſeums gezeigt habe.

ihre Verbeſſerung verwendet wird. Was in dieſer Hinſicht jetzt von unſerer Stadtflur geſagt iſt, das gilt auch von vielen unſerer benachbarten Dorfſchaften, die zum Theil gegen und über 200 Feuerſtellen und 7 bis 800 und mehr Einwohner zählen (z. B. Walſchleben, Kirleben, Dachwig, Vargula, das vormals Erfurtiſche, jetzt Weimariſche Stotternheim und Udeſtädt) und ſehr weit ausgedehnte Fluren inne haben. Auch mehrere kleinere Dorfſchaften ſind im Beſitz ſo ausgedehnter Ländereien, daß ſie deren zweckmäßige Kultur nicht gehörig zu beſtreiten im Stande ſind. Die Urſache von der Größe vieler in unſerer Nähe befindlichen Dörfer und des ausgedehnteren Umfangs ihrer Fluren, ſo wie unſerer Stadtflur, liegt darin, daß in ältern Zeiten die Anzahl der Dörfer überhaupt bedeutender war. Die Zerſtörung derſelben durch Kriege verminderte ihre Anzahl und ihre Fluren wurden mit denen der benachbarten Dörfer vereinigt. Auf dem kleinen Flächenraume, welchen unſere petrographiſche Karte umfaßt, ſtanden in älteren Zeiten, die in die Stadtmauer mit eingegangen nicht gerechnet, wenigſtens noch 7 Dörfer mehr, als man gegenwärtig darauf zählt, namentlich Reuſes am Rothenberge, Hohenſtädt bei Ilversgehofen, Barkhauſen bei Udeſtädt, Schmidtſtädt, ein Hochwinden zwiſchen Marbach und Salamonsborn und ein anderes Hochwinden zwiſchen Erfurt, Schwerborn und Udeſtädt (von letzterem trägt noch die Hochwinden Flur, die einen Theil unſeres Weichbildes ausmacht, den Namen), endlich noch das im Jahr 1813 zerſtörte Daberſtädt.

Eines der beſten Mittel, den durch die zu große Ausdehnung unſerer Stadtflur und der verſchiedenen Dorfſchaften entſtehenden Nachtheilen abzuhelfen, wäre ohnſtreitig, wenn man an entfernten ſchicklichen Stellen neue kleine Dörfer, oder wenigſtens Meierhöfe anlegte, die dann,

in der Mitte der bisher vernachläſſigten Ländereien liegend, ſelbige bald in beſſeren Kulturſtand ſetzen würden. Inzwiſchen muß ich bekennen, daß dieſer Vorſchlag leichter gethan als ausgeführt iſt, denn gar manche Hinderniſſe würden ſich gegen die Ausführung deſſelben erheben.

Außerdem wäre dann aber unſer Feld- und Gartenbau noch gar mancher Vervollkommnung fähig, der beſchränkte Raum erlaubt es aber hier nicht, über dieſen Gegenſtand ein Mehreres zu ſagen, und in die ſpezialeren Verhältniſſe einzudringen. Im Land- und Gartenſchatz wird ſich aber noch manche ſchickliche Gelegenheit darbieten, um auf beſtehende Mängel und mögliche Verbeſſerungen in unſerer Pflanzenkultur aufmerkſam zu machen.

§. XLII.

Da die in Erfurt gangbaren Maaße und Gewichte ꝛc. mit deſſen Feld- und Gartenbau überhaupt in Beziehung ſtehen, und ihre Kenntniß für die Leſer des Reichardſchen Land- und Gartenſchatzes unentbehrlich iſt, um manche Angaben Reichards zu verſtehen und ſie auf örtliche Verhältniſſe anderer Gegenden anzuwenden; ſo gebe ich hier eine kurze Darſtellung derſelben nach Reichenbrechers Taſchenbuch, XII. Aufl. S. 95., wo ſie nach Prof. Stegling und andern beſtimmt ſind.

Die hieſige Elle hält 249⅓ Franz. Linien. 100 Erfurter Ellen ſind alſo = 56,245 Franz. Metres, oder 84,134 Berliner, oder 81,348 Brabanter, oder 72,186 Wiener Ellen.

Der Fuß, wovon 14 auf 1 Ruthe gehen, hält 125⅔ Franz. Linien oder 0,283 Franz. Meter, und iſt 9¼ pC. kürzer, als der Rheinländiſche.

3025 Erfurtische Quadr. Fuß = 2864 Franz. Quadr. Fuß. 166375 Erfurtische Cubikfuß = 151695 Franz. Cubikfuß.

Der Morgen Land (Acker) soll 168 Quadr. Ruthen und 24851 Franz. Quadr. Fuß, oder 1,027 Berliner kleine Morgen enthalten, = 26,225 Franz. Aren.

Das Malter Getraidemaaß von 4 Vierteln, (10 Eimern), 12 Scheffeln, 48 Metzen, 192 Mäschen *) hält 36373½ Franz. Cubikzoll, der Scheffel also 303,11 Franz. Cubikzoll = 60,126 Franz. Litres, und 100 Erfurter Scheffel sind = 109,865 Berliner, oder 55,965 Dresdner Scheffel, oder 97,777 Wiener Metzen.

Das Fuder Wein wird zu 6 Ohm oder 12 Eimer gerechnet.

Der Erfurter Eimer hat 144 Bier- und 168 Weinnösel; das Biernösel hält 25¼, und das Weinnösel 21,65 Franz. Cubikzoll. Hiernach sind also 100 Erfurter Biernösel = 50,087 Franz. Litres, oder 42,796 Berliner Quart, oder 108,660 Rhein. Schoppen, oder 35,396 Wiener Maaß; und 100 Erfurter Weinnösel = 42,946 Franz. Litres, oder 36,694 Berliner Quart, oder 93,168 Rhein. Schoppen, oder 30,349 Wiener Maaß.

Vom Handelsgewicht hat der Centner 110 Pfund, die den Cölnischen gleich, nämlich 9734,56 Holländische As schwer sind.

Gold- und Silbergewicht ist die Cölnische Mark. Verarbeitetes Silber soll 10 Loth fein enthalten und mit einem Rade bezeichnet seyn.

Man rechnet gewöhnlich nach Reichsthalern zu 24 gute Groschen à 12 Pfennig. — Im Handel

*) Außerdem wird die Metze auch noch in 48 Nösel eingetheilt.

und Mandel-Dorden Karolinen zu 6½ Rthlr., Pistolen und alte Louisd'or zu 5⅔ und drüber oder drunter, Conventions-Spezies zu 1 Thaler 10 Groschen und Franz. Laubthaler zu 1 Thaler 14 (soll 15) Groschen ausgegeben.

§. XLIII.

Seit der Vereinigung Erfurts mit der Preußischen Monarchie sind auch mehrere Berliner Maaße und Gewichte und Geld in Anwendung gekommen, deren Kenntniß daher jetzt ebenfalls von Wichtigkeit ist. Sie folgen hier nach der Untersuchung und Bestimmung des Hrn. Geheimen Oberbaurath Eytelwein, ebenfalls aus Reichers Taschenbuch S. 42 u. f. genommen.

Längenmaaß. Der Rheinl. Fuß, welcher als Normalfuß angenommen ist, hält 139,13 Franz. Linien (313,853 Franz. Millimeter) und die dazu gehörige Ruthe von 12 Rheinl. Fuß Feld- und 12 Fuß Werkmaaß hält also 1669,56 Franz. Linien; 5 Feldschuh = 6 Werkschuh; 51 Berl. Fuß = 16 Franz. Meter.

Die Elle, welche in ½, ¼, ⅛, 1/16 getheilt wird, hält 296 Franz. Linien; mithin gaben 200 Berl. Ellen 66,772 Franz. Metres, oder 96,574 Brabanter, oder 85,697 Wiener Ellen.

Flächenmaaß. Die Rheinländische Quadr. Ruthe 12theiliges Maaß, hat 144 Quadr. Fuß à 144 Quadr. Linien ꝛc. 10theiliges Maaß aber 100 Quadr. Fuß à 100 Zoll à 100 Quadr. Linien ꝛc. Die Ruthe hält 134,4248 Franz. Quadr. Fuß, oder circa 14½ Franz. Quadr. Meter.

Das allgemein eingeführte Länder-Flächenmaaß ist das Magdeburgische, wovon die Hufe 30 kleine Morgen zu 180 Rheinl. Quadr. Ruthen à 100 Quadr. Fuß ist.

Dieser Morgen hält 24196,45 Franz. Quadr. Fuß, oder circa 2½ Franz. Decare.

Körpermaaß. Die Rheinländische Cubikruthe 12theilig hat 1728 Cubikfuß à 1728 Cubikzoll. Die 10theilige Cubikruthe aber 1000 Cubikfuß à 1000 Cubiklinien. Der Cubikfuß = 30,91584 Franz. Litres.

Die Schachtruthe, die bei Bauen und Grabenarbeiten vorkömmt, ist 1 Ruthe lang und breit, und einen 12theiligen Cubikfuß hoch. Daher 1 Cubikruthe 12 Schachtruthen à 144 Cubikfuß 12theilig Maaß.

Vom Getraidemaaß wird die Last zu 3 Wispeln, bei Hafer und Gerste aber nur zu 2 Wispeln gerechnet. Der Wispel hat 2 Malter, 24 Scheffel, 96 Viertel, 384 Metzen, 1536 Mäßchen.

Der Berliner Scheffel enthält 2758,922 Franz. Cubikzoll = 54,727 Franz. Litres; 100 Berliner Scheffel geben also 50,942 Dresdner Scheffel, oder 88,997 Wiener Metzen.

Vom Salzmaaß wird die Last von 60 Berl. Scheffel zu 8 Tonnen à 405 Pfund netto, der Scheffel zu 54 Pfund gerechnet.

Vom Weinmaaß wird das Fuder zu 4 Orhoft, 6 Ohm, 12 Eimern, 24 Ankern, 768 Quart à 2 Oesel, und das Quart, nach Eytelwein, zu 59 Franz. Cubikzoll Inhalt gerechnet; also = 1,1703 Franz. Litres; und 100 Berliner Quart geben 63,475 Rheinl. Maaß, oder 82,709 Wiener Maaß.

Vom Biermaaß rechnet man ein Gebräude zu 9 Kupen oder Küfen, 18 Faß, 36 Tonnen, 144 Aehmchen, 3456 Quart à 2 Oesel. Das Quart hat mit dem Weinquart gleichen Inhalt.

Bei dem Handelsgewicht wird die Laſt zu 12 Schiffpfund, à 20 Liespfund, à 14 Pfund, oder 3360 Pfund gerechnet; die Laſt Salz aber hält 3240 Pfund. Der Centner hat 5 ſchwere Stein à 22 Pfund, oder 10 leichte à 11 Pfund, alſo 110 Pfund. Das Pfund Handelsgewicht hält 2 Mark, 16 Unzen, 32 Loth, 128 Quentchen, 512 Pfennige, 1024 Heller. Das Fleiſchgewicht iſt ſchwerer, und 10 Pfund deſſelben machen 11 Pfund Handels- oder Kramergewicht.

Das Handelsgewichtspfund wiegt nach den neuern Prüfungen 957½ Holl. As, = 8054 Clln. As; mithin geben 100 Pfund Berl. Handelsgewicht 46,855 Franz. Kilogrammes, oder 83,662 Wiener Pfund.

Das Gold- und Silbergewicht iſt die Cölniſche Mark von 8 Unzen, 16 Loth, 64 Quentchen, 256 Pfennigen, 512 Heller, 3840 Gran, 4352 Aſchen und 65536 Richtpfennigstheilchen. — Nach neuern Nachrichten von Chelius in Frankfurt am Main hält die Berliner Cölniſche Mark mittelſt Prüfung von Hrn. Eytelwein 65497 Frankf. Richtpf. oder 4866,22 Holl. As, alſo 4019,149 Clln. As.

Das Apotheker- oder Medicinalgewichtspfund hat 12 Unzen, 96 Drachmen, 288 Scrupel, 5760 Grän. Es iſt nach Eytelwein 7438 Holl. As ſchwer.

Nach königlicher Verordnung vom 16. Mai 1816 ſoll für die Folge für ſämmtliche Preuß. Staaten nur einerlei Maaß und Gewicht ſtatt finden. Dieſer Maaß- und Gewichtsordnung zu Folge iſt das Grundmaaß der Preußiſche Fuß, oder der bisher eingeführte ſogenannte Rheinl. Werkfuß, welcher 139,13 Pariſer Linien enthält und in 12 Zoll à 12 Linien eingetheilt iſt.

Eine Preußiſche Meile iſt eine Länge von 2000 ſolcher Ruthen.

Die Berliner Elle soll fortan $25\frac{1}{2}$ Preuß. Zolle enthalten = 295,65 Pariser Linien.

Der Preußische Morgen enthält 180 Quadr. Ruthen.

Der Berliner Scheffel soll 3072 Pr. Cubikzolle = 2770,756 Franz. Cubikzoll und 22 Preuß. Zoll im Lichten seyn; 9 Berl. Scheffel = 16 Preuß. Cubikfuß.

Die Berliner Metze oder $\frac{1}{256}$ Scheffel enthält demnach 192 Preuß. Cubikzoll. Das Berliner Quart $= \frac{1}{8}$ Metze, hält also 64 Preuß. Cubikzoll = 57,723 Franz. Cubikzoll; 27 Quart sind 1 Cubikfuß.

Der Eimer enthält 60 Berl. Quart; 1 Orthoft enthält 3; 1 Ohm 2, und 1 Anker $\frac{1}{2}$ Eimer.

Das Gewicht eines Preuß. Cubikfußes destillirten Wassers im luftleeren Raume bei 15° Reaum. wird in 66 gleiche Theile getheilt und ist ein solcher Theil ein Preuß. Pfund. Die Hälfte dieses Pfundes kömmt genau mit der bisher im Preuß. Münzwesen üblichen Clln. Mark überein, und soll auch ferner unter der Benennung Preußische Mark zum Wiegen der Münzen und des Gold und Silbers gebraucht werden.

Das Preuß. Pfund soll auch als Krämergewicht in 32 Loth à 4 Quentchen eingetheilt werden, 110 Pfund sind 1 Preuß. Centner.

Der Zahlwerth ist gewöhnlich Courant, die Clnische Mark fein Silber zu 14 Thaler, der Thaler hat 24 Groschen, der Groschen 12 Pfennige.

Dukaten zu 3 Thaler Courant und Friedrichsd'or zu 5 Thaler und mehr oder weniger drüber.

§. XLIV.

Schlußanmerkung. Ich halte es für nöthig, zum Schluß noch einige Bemerkungen und Erinnerungen über die Entstehung und Nutzanwendung der diesem Aufsatze beigefügten petrographischen Karte beizufügen.

Bei Entwerfung dieser Karte habe ich die im Verlag der Joseph Wolfischen Buchhandlung in Augsburg herausgekommene Karte vom Erfurtischen Gebiete zu Grunde gelegt, sie aber von manchen in topographischer Hinsicht darin vorkommenden Fehlern gereinigt, und besonders die Lage und Richtung der Berge an mehreren Stellen genauer und richtiger bestimmt. Die Gebirgsarten und Gebirgsformationen habe ich mit den für sie gewählten, unter der Karte angegebenen Zeichen so angedeutet, wo und wie ich sie bei meinen vieljährigen mineralogischen Untersuchungen unserer Gegend vorgefunden habe.

In Rücksicht dieser Bezeichnung darf man aber, um nicht auf Fehlschlüsse zu gerathen, nie aus der Acht lassen, daß die Zeichen eigentlich die verschiedenen Flöz- und aufgeschwemmten Gebirgsformationen, als: die bunte Sandstein-, Flözgips- und Flözkalkformation, Kies-, Lehm- und Torflager, so andeuten, daß selbige nämlich entweder unmittelbar an der Oberfläche des Landes zu Tage ausgehen, oder im Untergrunde der Ackerfelder liegen und zur Bildung der Ackerkrume beigetragen haben. Damit ist aber nicht gesagt, daß die Mineralien, deren Namen jene verschiedenen Zeichen führen, jederzeit überall da vorhanden wären, wo ihr Zeichen auf der Karte steht. Zwar ist, wo das Zeichen des Sandsteins, Kieses, Lehms, Torf- und Moorlandes auf der Karte zu sehen ist, auch jederzeit Sandstein, Kies, Lehm ꝛc. im Ober- oder Untergrunde der Gegend

vorhanden: wo aber das Zeichen der Gips- und Flözkalkformation steht, darf man nicht immer erwarten, Gips und Kalk zu finden, denn wie ich oben gezeigt habe, besteht die Gipsformation unserer Gegend nicht bloß aus Gips- und Kalkschichten; sondern in ersterer kommen neben den Gipsschichten mächtige und weitausgedehnte Schichten von verschiedenartigen Thon, in letzterer neben den Kalksteinschichten noch sehr häufig Letten- und Thon-, Mergel- und Sandsteinflöze mit vor.

Wo das Zeichen des Lehms steht, ist zwar jederzeit Lehm vorhanden, an manchen Stellen scheint dieser aber nicht sowohl, oder nicht allein, angeschwemmt, sondern aus der Verwitterung des sandigen Thons der Gipsformation und durch Vermischung des Thons und Lettens der Kalkformation mit Sand und Kalk entstanden zu seyn.

Ich habe für besser gehalten, die verschiedenen Gebirgsformationen durch Zeichen und nicht durch Illumination anzudeuten; bei letzterer entstehen, zumal da, wo kleine Flecken vorkommen, leicht Irrungen und Fehler; zudem gewährt die von mir gewählte Bezeichnung ebenfalls eine richtige Uebersicht des Zugs und des Platzes der verschiedenen Formationen, wenn man die einer jeden Gebirgsformation gegebenen Zeichen auf der Karte nach ihren verschiedenen Stellungen und Richtungen verfolgt.

Die politischen Ländergrenzen habe ich absichtlich von der Karte weggelassen. Sie haben nichts gemein mit dem Zwecke derselben, welcher dahin geht, die Lage und geognostische Beschaffenheit des Thals, worin Erfurt liegt, und der Anhöhen, die dieses zunächst umgeben, in agronomischer Hinsicht darzustellen. Es ist daher auch erklärlich, daß man so manche, jenseits dem durch den beabsichtigten Endzweck

bestimmten Umfange der Karte liegenden Dörfer des Erfurtischen Gebiets vermißt.

Was endlich den unter der petrographischen Karte befindlichen Durchschnitt der hiesigen Flöz- und aufgeschwemmten Gebirge betrifft, so sind diese zwar im Ganzen genommen in denjenigen Verhältnissen dargestellt, in welchen sie in hiesigem Lande im Allgemeinen vorzukommen pflegen, jedoch habe ich hier keine bestimmte Gegend berücksichtigt, und mir, zur Erreichung eines Nebenzwecks, verschiedene kleine Modifikationen erlaubt. Denn wenn auch der Hauptzweck dieser Durchschnittszeichnung dahin gieng, eine anschauliche Darstellung von der geognostischen Beschaffenheit oder dem inneren Bau unserer Gebirge zu geben, so sollte sie doch zugleich nebenher zur Ersparung mehrerer Kupfertafeln auch zur Erläuterung der Materien von der Entstehung des Ackerbodens und der Quellen, und von der Entwässerung der Grundstücke, dienen.

Am wenigsten treu ist die Darstellung des Kalkgebirges, die aber auf einem so kleinen Raume durchaus unmöglich ist. Die vielen hundert übereinander liegenden und auf die mannigfaltigste Weise mit einander abwechselnden Schichten der verschiedenen Gebirgsarten, aus welchen die Flözkalkformation zusammengesetzt ist, ließen sich kaum im allergrößten Format ganz treu darstellen.

Völker.

Christian Reichart's

Land- und Garten-Schatzes

Erster Theil.

Pflanzenkultur im Allgemeinen.

Einleitung.

Von dem Bau, den Bestandtheilen und der Ernährung der Gewächse im Allgemeinen *).

§. 1.

In Rücksicht ihres innern Bau's bestehen die Pflanzen aus Fasern, Zellengewebe und Gefäßen, die auf mannigfaltige Weise gebildet und zusammengesetzt sind, in deren Zwischenräumen verschiedene Säfte und Luftarten sich befinden und zirkuliren. Die aus diesen organischen Substanzen zusammengesetzten besondern Theile oder Werkzeuge der Gewächse dienen vorzüglich entweder zur Ernährung oder Fortpflanzung derselben.

Zu den Werkzeugen der Ernährung gehören vor allen die Wurzeln, an denen man den Hauptkörper

*) Der beschränkte Raum dieses Werks erlaubt nur wenig über diese Gegenstände zu sagen, die gleichwohl zu wichtig waren, als daß sie ganz übergangen werden konnten. Es sind daher nur die Hauptpunkte ausgehoben, auf welche es vorzüglich anzukommen scheint, um einige rationelle Ansichten über den Pflanzenbau darauf zu gründen.

oder die größern Hauptwurzeln und die Haarwurzeln unterscheidet. Sie dienen beide zur Befestigung der Gewächse. Die Haarwurzeln saugen zugleich Feuchtigkeit und nährende Stoffe aus dem Boden ein, aus welchen der Nahrungssaft der Pflanzen entsteht, der dann bei seinem weitern Aufsteigen in den Stamm, die Blätter und andere Pflanzenorgane auf mannigfaltige Weise verändert wird, und die verschiedenen in den Gewächsen anzutreffenden Stoffe bilden hilft (z. B. Faserstoff, Schleim, Gummi, Zucker, Stärkemehl, Oel, Harz, Kleber ꝛc. ꝛc.)

Bei vielen Gewächsen befinden sich an der Wurzel unmittelbar und gleich über der Erde die Blätter. Bei den meisten aber verlängert sich die Wurzel erst in einen Stamm (Halm, Strunk), dessen Zusammensetzung der der Wurzel ziemlich gleicht und zwar folgende ist: Aeußerlich ist der Stamm von der Oberhaut umgeben, unter welcher sich die Rinde befindet, die bei jüngern Pflanzen und Trieben gemeiniglich grün, bei ältern gelblich, weiß und bräunlich ist. Unmittelbar unter der Rinde liegt der Bast, zwischen welchen der Nahrungssaft in vorzüglicher Menge sich vorfindet und aufsteigt. Der Bast schließt bei den Bäumen den Holzkörper in sich, der aus mehreren concentrisch übereinander liegenden Jahreslagen besteht, wovon die äußern und jüngern vor den innern ältern sich meistens durch hellere Färbung und geringere Dichtigkeit auszeichnen und den Namen Splint führen. Den Mittelpunkt des Stammes nimmt das Mark ein, welches vorzüglich aus Zellgewebe besteht.

Der Stamm theilt sich meistens in Aeste und diese wieder in Zweige, woran die Blätter befindlich sind, an denen man ebenfalls oft eine Oberhaut und Rinde und eine faserige und markige Substanz unterscheiden kann. Die

äußere Oberfläche oder Rinde der Blätter besteht aus einem feinen Netze von Gefäßen mit Drüsen. Die Blätter dienen vermöge ihres Bau's dazu, nicht nur gewisse überflüssige Stoffe (Wasser, Luftarten) auszudünsten, sondern zugleich auch andere als Nahrung und Reizmittel dienliche aus der Atmosphäre wieder einzusaugen, z. B. Wasserdunst, Kohlensäure, Sauerstoffgas ꝛc.

§. 2.

Die Fortpflanzung der Gewächse geschieht durch Zweige und Augen (Zwiebeln) und durch Saamen. — Das Werkzeug der letztern Fortpflanzungsart ist die Blüthe. Diese enthält in ihrer Mitte auf dem sogenannten Fruchtboden, wenn es eine Zwitterblüthe ist, weibliche und männliche Zeugungstheile zugleich. Die weiblichen (Staubwege) bestehen aus dem Fruchtknoten, dem Griffel und der Narbe. Der Fruchtknoten enthält die Saamenkörner, der hohle Griffel sitzt an denselben, auf dessen Spitze dann die Narbe befindlich ist.

Die männlichen Zeugungstheile bestehen aus den Staubfäden und dem daran befestigten Staubbeutel, welcher den Saamenstaub enthält. Der Staubbeutel springt bei seiner Reife auf, der darin befindliche Saamenstaub wird ausgestreut und verbreitet sich über die weibliche Narbe, wodurch die Befruchtung der in dem Fruchtknoten befindlichen Saamen erfolgt.

Bei manchen Gewächsen sind männliche und weibliche Zeugungstheile auf zwei verschiedenen Pflanzen; bei andern zwar auf der nämlichen Pflanze, aber in verschiedenen Blüthen. Bei jenen kann die Befruchtung nur durch Vermittelung des Windes oder der Insekten bewirkt werden. Besonders geschieht dieses durch Bienen, welche, die Blüthen des Honigs und Wachses wegen besuchend, zufällig den

Saamenstaub aus den männlichen Blüthen an ihren Körper mitnehmen und in die von ihnen hernach besuchten weiblichen Blüthen übertragen. Nach der Befruchtung welkt die Blüthe, die Frucht und der Saamen fangen an, sich auszubilden und zu reifen.

Wenn der reife Saamen in die Erde gebracht wird, so keimt er. Der Keim schlägt Würzeln, es bilden sich zuerst die ersten Blätter und die Pflanze steht in ihrer Kindheit da. Zum Keimen wird ein gewisser Grad von Wärme, Feuchtigkeit und Zutritt der atmosphärischen Luft und die Abwesenheit oder ein nur mäßiger Grad des Lichts erfordert.

§. 3.

Wenn man die Pflanzen und ihre Theile mit Hülfe der Scheidekunst untersucht, so findet man, daß sie vorzüglich aus folgenden einfachen oder Urstoffen zusammengesetzt sind. Nämlich: aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff. Die andern in den Pflanzen nach angetroffenen Bestandtheile: Erden, Metalle, Alkalien, Schwefel ꝛc. sind immer nur in geringer Menge zugegen und gehören auch nach neuern Erfahrungen zum Theil nicht mehr zu den einfachen Stoffen. — Alle nähern Bestandtheile der Pflanzen, z. B. Faserstoff, Schleim, Zucker, Stärkemehl, Harz, Oel ꝛc. werden gebildet, indem sich die genannten Stoffe, besonders Kohlen- Wasser- Sauer- und Stickstoff in verschiedenen quantitativen Verhältnissen mit einander verbinden.

Damit nun die Pflanzen wachsen und ihre verschiedenen Körper- und Bestandtheile mit Hülfe ihrer eigenthümlichen Lebenskräfte hervorbringen und erzeugen können, sind nothwendig:

a) Gewisse Nahrungsmittel oder Naturkörper, in welchen jene Urstoffe (Kohlen- Wasser- Sauer- und Stickstoff ꝛc.) vorhanden sind, und zwar in einem solchen Zustande, daß sie von den Pflanzen angenommen und durch ihre Organe verarbeitet werden können.

b) Gewisse Erregungs- oder Reizmittel, d. h. solche Substanzen oder Potenzen, durch welche die Lebensthätigkeit der Pflanzen und ihrer Organe erregt und unterhalten wird.

Als Nahrungsmittel der Gewächse dienen und wirken vorzüglich folgende Substanzen, welche von den Pflanzen theils ganz, theils theilweise, entweder durch die Wurzeln aus der Erde, oder durch die Blätter aus der Atmosphäre eingesaugt werden:

1) Die Dammerde (oder der Moder), welche jetzt gewöhnlich mit dem Namen Humus belegt wird. Dieser Humus besteht aus einer pulverartigen, lockern, braunen oder schwärzlichen Masse, und ist der Rückstand von der Verwesung vegetabilischer und thierischer Körper. Er ist zufällig zwar oft mit auflöslichen Stoffen verschiedener Art gemischt, aber an sich im Wasser unauflöslich. Wird aber dieser Humus der atmosphärischen Luft ausgesetzt, so saugt er aus letzterer die Lebensluft (Sauerstoffgas) ein, er wird zersetzt und es bilden sich alsdann aus demselben unter Mitwirkung von Feuchtigkeit, Wärme und Licht zwei verschiedene Substanzen, nämlich ein im Wasser auflöslicher Extraktivstoff (auch auflöslicher Humus genannt) und Kohlenstoffsäure. Beide werden dann für sich, oder in Verbindung mit Wasser von den Pflanzenwurzeln eingesaugt und zur Bildung des Nahrungssaftes und zur Ernährung des Pflanzenkörpers verwendet. — Daß Extraktivstoff und Kohlensäure zur Ernährung der Pflanzen dienen können, ist sehr erklärlich, da selbige aus den näm-

lichen Urstoffen wie die Pflanzen selbst zusammengesetzt sind, indem der Extraktivstoff aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, oft auch noch aus Stickstoff, besteht; die Kohlenstoffsäure aber aus Kohlenstoff und Sauerstoff gebildet ist.

Vormals schrieb man die der Dammerde und Düngung zukommende Pflanzen nährende Kraft auf Rechnung öliger und salinischer Theile, die sie enthalten, oder enthalten sollten. Allein wirkliche Oele lassen sich darin nicht nachweisen und die salzigen Theile, die etwa darin vorkommen, wirken, wie wir in der Folge sehen werden, mehr erregend oder reizend als nährend auf die Pflanzen.

2) Das Wasser ist als solches und vermöge seiner Urbestandtheile, da es aus Wasserstoff und Sauerstoff zusammengesetzt ist, ein sehr wesentliches Nahrungsmittel der Pflanzen. — Viele Pflanzen verdanken fast bloß dem Wasser und atmosphärischen Stoffen ihre Erhaltung und ziehen nur wenig Nahrung aus dem Humus des Bodens. Die Pflanzen saugen das Wasser theils durch die Wurzeln aus dem Erdreiche, theils durch die Blätter aus der Atmosphäre ein. Zugleich dient aber auch das Wasser als Auflösungsmittel anderer zur Ernährung der Pflanzen und zur Beförderung ihres Wachsthums dienlichen Stoffe, z. B. des Extraktivstoffs, der Kohlensäure und anderer Gasarten, ingleichen mancher salzigen und erdigen Theile *).

*) Die Menge des von den Gewächsen eingesaugten Wassers ist äußerst bedeutend. Es wird aber nicht ganz zur Nahrung verwendet, sondern größtentheils wieder durch die Blätter verdunstet, die außerdem auch noch verschiedene Luftarten aushauchen, die sich beym Lebensprozeß der Pflanzen bilden und ausscheiden. Wir können uns aber auf die weitere Ausführung dieses Gegenstandes nicht einlassen, ohne uns zu weit in die Pflanzenphysiologie zu versteigen, welches hier nicht unser Zweck seyn kann, der vielmehr nur darin besteht, einige rationelle Ansichten über die Ernährung der Pflanzen zu geben.

3) Die Luft, vorzüglich die atmosphärische, die uns umgiebt. Sie besteht aus einem Gemische mehrerer Luftarten (Gase) von verschiedener Natur, nämlich aus Sauerstoffgas, Stickgas, kohlenstoffsauren Gas (fixer Luft). Da in diesen Gasarten Stoffe sich vorfinden, aus welchen die Pflanzen selbst zusammengesetzt sind, so kann die atmosphärische Luft nicht nur vermöge dieser ihrer Zusammensetzung den Pflanzen zur Ernährung dienen; sondern auch durch Druck, Elasticität ꝛc. auf das Wachsthum derselben einwirken, wie §. 37. ausführlicher gezeigt wird. Außer der atmosphärischen Luft sind auch Luftarten, die sich im Boden selbst entwickeln, z. B. die bei der Zersetzung des Humus und der vegetabilischen und thierischen Substanzen sich entbindende Kohlensäure (auch wohl gekohltes Wasserstoffgas), zur Ernährung der Pflanzen geschickt.

4) Manche behaupten zwar auch, daß erdige und salzige Theile mit zu den Nahrungsmitteln der Pflanzen gehörten, welches aber nicht, oder nur in geringem Grade der Fall zu seyn scheint. Als Reizmittel der Pflanzenorgane wirken aber manche derselben allerdings, z. B. Kalkerde (die freilich chemisch genommen keine Erde ist.)

Nichts desto weniger sind Erden für die Pflanzen sehr wichtige und unentbehrliche Körper, da sie in denselben einen zweckmäßigen Standort erhalten, wo sie sich nicht nur mit ihren Wurzeln befestigen und ausbreiten, und so die in der Erde vertheilten Nahrungsstoffe sich bequem aneignen können.

Zu den Stoffen die nur als Reiz- oder Erregungsmittel das Pflanzenwachsthum zu befördern scheinen *) gehören:

*) Inzwischen ist es doch nicht ganz ausgemacht, ob nicht auch nachfolgende Stoffe beim Lebensprozeß der Pflanzen fixirt werden, und zur Bildung der Bestandtheile der Gewächse beitragen.

1) Wärme. Ohne diesen alles belebenden Stoff findet kein Wachsthum statt, wie der beeiſete Norden und unſere Winter lehren. Die Sonne iſt für die Pflanzen die Urquelle der Wärme, aber zugleich auch

2) des Lichts, deſſen Einfluß auf die Vegetation nicht weniger bedeutend und vielſeitig iſt. Ohne Licht können viele Funktionen des Pflanzenlebens nicht ſtatt finden. Die meiſten Pflanzen, welche im Dunkeln oder ohne ſattſamen Zutritt des Lichts gehalten werden, bekommen keine grüne Farbe, werden dagegen bleich, gelb oder weiß, ſchwächlich, kraftlos und weichlich. Da manche Gewächſe aber eben dadurch zärter und für den Gaumen angenehmer werden, ſo wird bei der Kultur derſelben oft abſichtlich das Licht ausgeſchloſſen, um ſie in dieſen, zwar widernatürlichen, aber den Wünſchen der Menſchen gemäßen Zuſtand zu verſetzen.

3) Die Elektricität. Dieſer geheimnißvolle Stoff ſpielt zwar, wie überhaupt, auch beim Pflanzenwachsthum eine wichtige Rolle. Doch iſt die Art und Weiſe, wie er wirkt, noch nicht dergeſtalt ins Licht geſetzt, daß ſich zuverläſſige allgemeine Reſultate ableiten ließen.

4) Endlich wirken auch noch viele Salze als kräftige Reizmittel der Vegetation, z. B. Gips, Aſche, Kochſalz, Salpeter ꝛc. und zwar in ſehr kleinen Mengen ſchon; wie §. 51. u. f. ausführlicher gezeigt werden wird. So wie denn auch manche der eigentlichen ſogenannten Nahrungsmittel: Humus, Waſſer, Luft, zugleich auch noch als Reizmittel der Pflanzenorgane in vielen Fällen ſich thätig zeigen.

§. 4.

Humus, Waſſer, Luft, Licht, Wärme, Elektricität ꝛc. ſo wie ein paſſender Standort, wo die Pflanzen mit ihren Wurzeln eindringen, ſich befeſtigen, und die Einflüſſe jener Stoffe gehörig genießen können, ſind zwar die weſentlichen

Erfordernisse und Bedingungen des Pflanzenwachsthums überhaupt. Nicht alle Arten von Gewächsen machen aber in dieser Hinsicht die nämlichen Ansprüche. Das eine Gewächs verlangt, um zu gedeihen, mehr Humus, Wasser, Wärme, Licht ꝛc., das andere weniger. Selbst ein und dasselbe Gewächs bedarf zuweilen in verschiedenen Perioden seines Wachsthums des Einflusses jener Stoffe im verschiedenen Maaße. Erhält ein Gewächs von jenen Stoffen mehr oder weniger, als es seiner Natur nach eigentlich bedarf, so wird es in seinem Wachsthume gehemmt, oder schlecht gerathen.

Bei den wild wachsenden Pflanzen hängt es bloß von der physischen Beschaffenheit ihres Standorts und verschiedenen zufälligen Begebenheiten, besonders von der Witterung ab, ob sie jene, zu ihrem gedeihlichen Wachsthum nöthigen Erfordernisse im gehörigen Maaße erhalten, oder nicht. Die Kulturgewächse genießen zugleich die Obhut des Menschen, der, seines Vortheils wegen, durch Kunst die Wirkungen der Natur zweckmäßig zu unterstützen, zu leiten und zu verbessern sucht. — Denn das Ziel aller Zweige des Pflanzenbau's, und so auch des Feld-, Garten- und Obstbau's, ist: die Gewächse auf die wohlfeilste und vortheilhafteste Weise so zu erziehn, daß sie ihre Erzeugnisse im reichlichen Maaße und in derjenigen guten Beschaffenheit hervorbringen, wie es in Rücksicht des davon zu machenden Gebrauchs erforderlich und den Umständen nach möglich ist.

In dieser Hinsicht sind bei der Kultur eines jeden Gewächses vorzüglich folgende Punkte zu berücksichtigen:

1) Daß man dem Gewächse einen Standort gibt, dessen physische und übrige Verhältnisse der besondern Natur des Gewächses gemäß sind.

2) Daß man dem Gewächs, während seiner ganzen Wachsthumsperiode, eine solche Behandlung oder Wartung

gebe, wie sie nöthig ist, zu dessen Gedeihen und zu dem Zweck, wofür es erzogen wird.

3) Daß man alle den Pflanzen nachtheilige Zufälle, von Seiten der Witterung, schädlicher Thiere, Unkräuter u. s. w. möglichst verhüte, oder den daraus entstehenden schädlichen Folgen auszuweichen, oder sie zu verbessern suche.

Mit Berücksichtigung dieser 3 Punkte wird die Kultur der einzelnen ökonomischen Gewächse in den folgenden Theilen dieses Werks, welche den Küchengarten, und Feldbau, die Obstbaumzucht, die Erziehung der Apotheker- und Blumengewächse zum Gegenstand haben, abgehandelt werden, wo zugleich eine allgemeine Anleitung zu den bei jedem der genannten Zweige des Pflanzenbau's vorkommenden Kulturarbeiten gegeben werden soll.

Gegenwärtiger erster oder vorbereitender Theil handelt:

1) Von der physischen Beschaffenheit des Standorts (oder der Grundstücke) im Allgemeinen und dem Einflusse derselben auf den Pflanzenbau überhaupt.

2) Von den allgemeinen Verbesserungsmitteln des Standorts oder der Grundstücke, wodurch ungünstige und fehlerhafte Verhältnisse derselben, auf eine den Pflanzenbau gemäßere Art abgeändert werden.

Da die in diesen ersten 2 Abschnitten abgehandelten Gegenstände alle Zweige des Pflanzenbau's auf gleiche Weise betreffen, so wird durch die vorausgeschickte Abhandlung derselben, in den folgenden Theilen Wiederholung vermieden, Raum erspart und eine bessere Uebersicht gewährt.

Eben dieses gilt auch vom Reichartschen Saamenwerke, welches sich als dritter Abschnitt an die zwei vorigen anschließt.

Erster Abschnitt.

Von der physischen Beschaffenheit der ökonomischen Grundstücke und ihrem Einflusse auf den Pflanzenbau.

§. 5.

Die physische Beschaffenheit der ökonomischen Grundstücke oder Ländereien hängt, in so fern sie auf den Pflanzenbau Einfluß hat, vorzüglich von folgenden Verhältnissen ab.

1) Vom Obergrunde (Oberkrume).

2) Vom Untergrunde.

3) Von der Gestaltung und Richtung der Oberfläche.

4) Von der Lage in Rücksicht der Umgebungen.

5) Von dem Luftkreise oder der Atmosphäre oberhalb.

Je nachdem durch diese Verhältnisse die nach §. 3. zum Pflanzenwachsthum erforderlichen Bedingungen auf eine mehr oder weniger günstige Weise dargestellt werden, wird ein Grundstück zum Pflanzenbau überhaupt, oder zur Kultur gewisser Gewächse mehr oder weniger tauglich seyn.

Erstes Kapitel.

Vom Obergrunde.

§. 6.

Unter Obergrund oder Oberkrume *) (beim Feldbau Ackerkrume, beim Gartenbau Gartenkrume genannt), wird die obere Erdschicht eines Grundstücks verstanden, in welche die Pflanzen mit ihren Wurzeln eindringen, die durch Acker- und Gartenwerkzeuge bearbeitet wird und mit mehr oder weniger Humus durchdrungen ist.

Der Einfluß und Werth des Obergrundes in Rücksicht des Pflanzenbau's hängt ab:

1) Von der Tiefe desselben und

2) von dessen physischer oder innern Beschaffenheit und Mischung.

Erster Artikel. Von der Tiefe des Obergrundes.

§. 7.

Diese oder die Dicke der Erdschicht, die den Obergrund ausmacht, ist sehr verschieden. Sie beträgt zuweilen nur einige Zoll, nicht selten einen oder mehrere Fuße. Ein tiefer Obergrund hat vor einem flachen oder seichten große Vorzüge, indem er weniger einer übermäßigen Näße und Trockniß ausgesetzt ist, da die Pflanzen sich in demselben besser mit ihren Wurzeln befestigen, sich mehr ausbreiten und reichlichere Nahrung an sich ziehen können. Viele Gewächse erfodern zu ihrem Gedeihen durchaus einen tiefen Obergrund; andere nehmen auch mit einem flächern vorlieb, welches letztere vorzüglich bei solchen Pflanzen statt findet,

*) Wenn man von Grund und Boden redet, pflegt man gemeiniglich diese Oberkrume zu verstehen. Im weitern Sinne gehört aber auch der Untergrund mit dazu.

die mit ihren Wurzeln wenig in die Tiefe gehen, sondern mehr an der Oberfläche bleiben.

Zweiter Artikel. Von der physischen und innern Beschaffenheit und Mischung des Obergrundes.

§. 8.

Der Obergrund, welcher zunächst den Pflanzen einen Standort gewährt, wird vorzüglich gebildet, durch die festen Gemeng- oder Bestandtheile *), die aus Erden oder andern mineralischen Körpern und aus Humus von verschiedenartiger Natur bestehen.

Vermöge dieser Gemengtheile hat der Grund und Boden einen vielseitigen unmittelbaren und mittelbaren Einfluß auf das Wachsthum und die Kultur der Pflanzen. In sofern nämlich jene Bestandtheile theils selbst zur Ernährung der Pflanzen taugliche Stoffe hergeben (wie z. B. der Humus); theils die Zersetzung und Verbesserung des Humus und Entwickelung anderer Nahrungs- und Reizmittel der Pflanzen befördern oder hindern, theils endlich selbst als Reizmittel auf die Pflanzenorgane wirkend, die Vegetation begünstigen oder hemmen.

Der Grund und Boden und dessen Gemeng- und Bestandtheile bringen aber diese Wirkungen hervor vermöge gewisser ihnen eigenen physischen und chemischen Eigenschaften, deren Kenntniß zur rationellen Ethisicht dieses Gegenstandes höchst wichtig ist. Es wird daher zweckmäßig seyn,

*) Unter Gemengtheilen sind eigentlich nur die mineralischen Körper und Humus zu verstehen, aus denen der Boden unmittelbar zusammengesetzt ist. Bestandtheile hingegen sind die einfachern chemischen Stoffe, aus welchen die Gemengtheile des Bodens bestehen; so z. B. ist der Humus ein Gemengtheil des Bodens, Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und auch Stickstoff sind die Bestandtheile desselben und also auch mittelbar des Bodens.

A) von diesen zuerst im Allgemeinen zu handeln (§. §. 9. bis 14.), ehe wir B) die verschiedenartigen Substanzen, welche als Gemengtheile in dem Boden vorzukommen pflegen, nach ihrer besondern Natur und nach ihrem eigenthümlichen Einflusse auf den Pflanzenbau näher betrachten und würdigen (§. §. 15. bis 32.).

A) Von den physischen und chemischen Eigenschaften des Bodens und seiner Gemengtheile im Allgemeinen.

§. 9.

Was zuerst die physischen Eigenschaften des Bodens und seiner Gemengtheile betrifft, welche auf den Pflanzenbau Einfluß haben, so beziehen sich diese vorzüglich:

1) Auf die Cohäsion (Zusammenhalt).
2) Auf die Feuchtigkeit.
3) Auf die Wärme oder Temperatur.
4) Auf das eigenthümliche Gewicht.
5) Auf die Einsaugung von Sauerstoffgas (Lebensluft).
6) Auf die Elektrizität.

§. 10.

I. Von der Cohäsion (dem Zusammenhalt) des Bodens oder seiner Festigkeit und Zähigkeit im trocknen und feuchten Zustande. — Diese Eigenschaft ist in agronomischer Hinsicht sehr wichtig. Denn von dem Grade derselben hängt ab: das leichtere oder schwerere Eindringen der Pflanzenwurzeln in die Erde, der freiere oder beschränktere Zutritt der äußern Luft ins Innere (welche die Zersetzung des Humus und die Thätigkeit der Wurzeln der Gewächse begünstigt), und die leichtere oder schwierigere Bearbeitung des Bodens. Bei welcher außerdem besonders noch die Adhäsion des Erdreichs von Einfluß ist.

Man nimmt im gemeinen Leben mehrere Grade der Festigkeit des Bodens mit folgenden Benennungen an:

1) Zähe (hart, widerspenstig) nennt man den Boden, wenn er in etwas feuchten Zustande eine zähe, klebrige Masse bildet, die sich fest an den Pflug und andere zur Bearbeitung des Bodens gebrauchte Werkzeuge anhängt. Beim Austrocknen, besonders wenn es schnell geschieht, aber so fest wird, daß er sich durch den Stoß nur in gröbliche Stücke, nicht aber in Pulver zertheilt. Solcher Boden erhält beim geschwinden Austrocknen nach einem Regen auf der Oberfläche eine Kruste, in welcher stellenweise Risse entstehen, wodurch oft die Pflanzenwurzeln zerrissen und beschädigt werden. Unter der Kruste, die das Eindringen der Luft und Wärme erschwert, erhält sich dagegen die Feuchtigkeit lange; wird aber durch Uebermaaß, wenn sie ins Stocken geräth, nachtheilig. Man belegt dann einen solchen Boden mit dem Namen eines verstockten oder verschollten Bodens.

2) Steif (oder strenge) heißt ein Boden, wenn er bei der Bearbeitung zwar Schollen bildet, die aber sich beim Austrocknen nicht so stark erhärten, wie im vorigen Boden, sondern sich leichter durch den Stoß in körnige Stücken zertheilen. Er hat manche der Eigenschaften des vorigen, aber in mindern Grade.

3) Locker oder mürbe ist derjenige Boden, der zwar, wenn er im feuchten Zustande bearbeitet wird, einige, aber durch leichten Druck zu zertheilende Schollen bildet.

4) Loser oder unzusammenhangender Boden, der im trocknen Zustande wenig, oder gar keinen Zusammenhang hat, sondern von selbst in Pulver oder Körner zerfällt.

Abänderungen dieser Bodenart sind:

a) Der fliegende oder staubige Boden, welcher aus so feinen, leichten, unzusammenhängenden Theilen be-

sieht, daß sie leicht durch den Wind in Bewegung gesetzt werden.

b) Der steinige und kiesige Boden, der größtentheils aus größern oder kleinern Steinen zusammengesetzt ist.

Diese Eintheilung des Bodens in Rücksicht der Festigkeit bleibt aber immer ziemlich schwankend und unbestimmt.

Genauer und sicherer läßt sich der Grad der Festigkeit auf folgende Weise (nach Schübler) bestimmen.

Um die Festigkeit verschiedener Bodenarten im trockenen Zustande auszumitteln und mit einander zu vergleichen, knetet man jede Erdart mit Wasser zu einem zähen Teige an, verfertigt daraus gleich lange Parallelepipede (kleine Balken ähnliche Stücke), die 6 Pariser Linien breit und eben so dicke sind, legt selbige nach vollständiger Austrocknung mit 2 Punkten auf Unterlagen, die 3 Linien von einander entfernt sind, und beschwert jedes hierauf in der Mitte so lange mit Gewichten, bis es zerbricht. Die Summe dieser Gewichte giebt das Maaß der Cohäsionskraft oder Festigkeit an. Reiner (d. h. durchs Schlämmen vom Sande gereinigter) Thon zeigte bei diesen Versuchen die größte Festigkeit unter allen Erdarten, indem er erst bei einem Gewichte von 178300 Gran brach. Ihm folgt der Lehm, dann mit stufenweise abnehmender Festigkeit der Humus, die Gipserde, die Kalkerde und endlich der Sand, der eigentlich gar keine Festigkeit besitzt, da seine einzelnen Theile ohne Zusammenhang sind.

Zur Bestimmung der Zähigkeit im feuchten Zustande oder der Adhäsion der Erde kann man sich ebener Platten, etwa von der Größe eines Quadratfußes, von verschiedenen Stoffen (Eisen, Holz) bedienen. Eine solche Platte wird an dem einen Arme einer Wage aufgehängt, die untere Fläche der Platte dann mit der feuchten

Erde in genaue Berührung gebracht und die Wagschale am entgegengesetzten Arme so lange mit Gewichten beschwert, bis die Platte von der Erde losreißt. — Je mehr Gewichte erforderlich sind, desto stärker ist die Adhäsionskraft der Erde. Der Thon zeigt unter den einfacheren Ackererden die stärkste Adhäsion, dann folgt stufenweise die Kalkerde, der Lehm, der Humus, der Sand, welcher die geringste Adhäsionskraft besitzt.

II. Von der Feuchtigkeit des Bodens.

§. 11.

Das Wasser ist (nach §. 3.) nicht nur an sich ein wichtiges Nahrungsmittel der Pflanzen, sondern zugleich ein Auflösungsmittel anderer das Wachsthum der Pflanzen befördernden Stoffe.

Außerdem hat das Wasser auch noch auf andere physische Verhältnisse des Bodens Einfluß. Es verbessert die Cohäsion eines zu lockern Bodens (z. B. eines sandigen), indem es ihn verdichtet; die eines thonigen, indem es in dessen feste Erdkruste eindringt und sie lockerer macht. Ferner wird durch das Wasser ein zu hitziger Boden abgekühlt, und ein kalter Boden durch Uebermaaß des Wassers noch kälter gemacht. In mäßiger Menge befördert das Wasser die Bildung des Extraktivstoffs aus dem Humus, in übermäßiger verwandelt es, auf eine nachtheilige Weise, den milden in sauren Humus.

Es ergiebt sich hieraus, wie wichtig das gehörige Maaß des Wassers, oder der Feuchtigkeit für die Kultur der Pflanzen sey. Uebermaaß und Mangel dieses Stoffs sind den Pflanzen gleich nachtheilig.

Die Grade der Feuchtigkeit des Bodens werden von praktischen Landwirthen bestimmt, indem man den vorher

trocknen Boden einige Zeit nach einem mäßigen Regen untersucht. Man nennt ihn

1) dürre, wenn er alsdann, beim Drücken in der Hand, gar kein Zeichen von Feuchtigkeit von sich giebt;

2) trocken, wenn er nur beim Zerreiben und bei starkem Drucke etwas Feuchtigkeit zeigt;

3) frisch, wenn er bei mäßigem Drucke sogleich einige Feuchtigkeit zu erkennen giebt;

4) feucht, wenn er bei gelindem Drucke schon die Hand naß macht;

5) naß, wenn sich das Wasser tropfenweise mit der Hand ausdrücken läßt;

6) wassersüchtig oder sumpfig, wenn der Boden vollkommen mit Wasser angeschwängert ist.

Diese verschiedenen Feuchtigkeitsgrade des Bodens hängen von verschiedenen Ursachen und Umständen ab. Der nasse und wassersüchtige Boden entsteht vorzüglich durch das von andern Orten auf der Oberfläche oder unter derselben dem Boden zufließende Wasser. — Dagegen die 4 ersten Grade, der dürre, trockne, frische und feuchte Boden, mehrentheils von einigen besondern physischen Eigenschaften des Erdreichs abhängen. Diese sind:

1) Die wasserfassende *) Kraft eines Erdreichs. Sie wird bestimmt, indem man untersucht, wie viel Wasser eine Erdart in ganz trocknem Zustande in ihre Zwischenräume aufzunehmen vermag, ohne es tropfenweise fahren zu lassen. In welcher Absicht gemeiniglich ein bestimmtes Gewicht trockner Erde mit Wasser zu einem dicken Brei angerührt, dann auf ein Filtrum gebracht und wenn

*) Man belegt diese Eigenschaft des Bodens gemeiniglich mit dem Namen der wasserhaltenden Kraft. Ich sage lieber wasserfassende Kraft, um sie von der folgenden wasseranhaltenden Kraft besser zu unterscheiden.

kein Waſſer mehr abläuft, wieder gewogen wird. Die hier ſich findende Zunahme von Gewicht, giebt die Menge des aufgenommenen Waſſers an *). In rein phyſiſcher Hinſicht kann dieſe Beſtimmungsart wohl zureichend ſeyn; in agronomiſcher Rückſicht aber iſt ſie es keinesweges. Es muß hier vielmehr zugleich beſtimmt werden, wie viel Waſſer ein beſtimmter kubiſcher Raum (z. B. ein Kubikfuß oder $\frac{1}{2}$ Kubikfuß) der trocknen Erde in ſich zu nehmen fähig iſt. Denn nur auf dieſe Weiſe kann man beurtheilen, wie viel oder wenig Waſſer den Pflanzen (die ſich mit ihren Wurzeln in einem gewiſſen Raume der Ackerkrume verbreiten), durch die waſſerfaſſende Kraft des Erdreichs zugewendet werde.

Auf ähnliche Art verhält es ſich 2) mit der waſſer anhaltenden Kraft des Erdreichs, oder der Eigenſchaft deſſelben, das eingeſogene Waſſer längere oder kürzere Zeit zurück zu halten und gegen die Verdunſtung zu ſchützen.

Man hat dieſe Eigenſchaft dadurch zu meſſen geſucht, daß man ein kleines Gefäß völlig mit Waſſer geſättigter Erde einer gewiſſen Temperatur ausſetzte und den Zeitraum bemerkte, welcher verſtrich, bis die Erde das Waſſer wieder durchs Austrocknen verloren hatte **). Allein die hier

*) Nach Schübler halten 100 Theile, dem Gewicht nach, Sand an Waſſer zurück 25 p. C.; Klay 61 p. C.; Lehm 50 p. C.; Kalkerde 85 p. C.; Humus 190 p. C.; Gips 27 p. C.

**) Bei ſolchen Verſuchen im Kleinen fand Schübler, daß bei gleichen Quantitäten, um bis auf denſelben Grad auszutrocknen, erforderlich wären; beim Quarzſande 4 Stunden und 4 Minuten; beim Lehm 7 St. 52 M.; beim Klay 10 St. 19 M.; bei der Kalkerde 12 St. 51 M.; bei dem Humus 17 St. 83 M.; bei Gypserde 5 St. 1 M.

Das feuchthaltende waſſeranhaltende Kraft der verſchiedenen Erdarten, beruht übrigens nicht allein darauf, daß durch das größere oder geringere Wärmeleitungsvermögen

erhaltenen Resultate passen durchaus nicht, um zuverlässige und genaue Schlüsse für die Anwendung im Großen darauf zu bauen. Denn auf dem Acker selbst nimmt die Austrocknung der durchfeuchteten Erde in vielen Fällen einen ganz andern Gang, als bei den Proben im Kleinen. Letztere bieten sehr viel Oberfläche dar, daher die Austrocknung wenig Hindernisse hat; dagegen bildet sich beim Abtrocknen eines durchnäßenen, bindenden Bodens sehr bald auf der Oberfläche eine starke, feste, dichte Kruste, die gleichsam das Innere des Bodens gegen die austrocknenden Kräfte verschließt und daher veranlaßt, daß die Erde hier ihre erhaltene Feuchtigkeit sehr lange an sich hält. Um die wasseranhaltende Kraft auf eine mehr zuverlässigere Art zu messen, müßte man daher ein bedeutendes Volumen, einen oder wenigstens ¼ Kubikfuß durchfeuchtete Erde zu einem solchen Versuche anwenden, das kubische Gefäß müßte aus Steingut oder einer andern Materie verfertigt seyn, die das Wasser nicht hindurch schwitzen und verdunsten ließ, so daß also die Verdunstung der in der Erde vorhandenen Feuchtigkeit nur von der der atmosphärischen Luft ausgesetzten Oberfläche der Erde aus vor sich gehen könnte. Stellte man gleichzeitig und auf gleiche Weise mit den verschiedenen Ackererden solche komparative Versuche an und bemerkte man durchs Wiegen, in welchen Zeiträumen sie gewisse Quantitäten von dem an sich genommenen Wasser wieder von sich gelassen, so würde man über die wasseranhaltende Kraft derselben zu genauern, in agronomischer Rücksicht mehr anwendbaren Resultaten gelangen. Besonders würde sich aus den angeführten Gründen die wasseranhaltende

derselben, die Austrocknung beschleunigt oder verzögert wird; sondern zugleich auch auf den Grad der Adhäsion oder der chemisch-mechanischen Verwandschaft derselben zum Wasser.

Kraft der thonigen Erden in weit stärkeren Grade veroffenbaren, als bei Versuchen im Kleinen der Fall ist, wie mich einige auf diese Weise angestellten Versuche überzeugt haben.

3) Das Vermögen der Erden, im trocknen Zustande aus der atmosphärischen Luft Feuchtigkeit an sich zu ziehen. Der Humus besitzt diese Eigenschaft im stärksten Grade, indem nach Schübler 1000 Gran desselben in 48 Stunden 100 Gran Wasser aus der Luft unter einer mit Wasser gesperrten Glasglocke eingenommen hatten, während der Thon nur 48 und die Kalkerde 38 Gran an sich nahmen. Dem Gipse ist diese Eigenschaft nur in sehr geringem Grade eigen und der Sand hat sie gar nicht. Uebrigens kömmt dieses wassereinsaugende Vermögen mancher Erdarten den Pflanzen, besonders bei trockner Witterung gut zu statten, indem sie dadurch mit Feuchtigkeit einigermaßen versehen werden.

4) Mit den Feuchtigkeitsverhältnissen steht auch die physische Eigenschaft verschiedener Erden in Verbindung, bei der Einsaugung von Wasser ihr Volumen zu erweitern und beim Abtrocknen wieder in einem engern Raum sich zusammenzuziehen. Sie wird am besten dadurch bestimmt, daß man aus den zu prüfenden und vorher durchnäßten Erden Würfel formt und selbige dann bei 12 — 15° Reaumür trocknet. Nach Schüblers Versuchen verminderten auf diese Weise 1000 Theile Thon ihr Volumen um 183; Klay um 114; Lehm um 89; Kalkerde um 50; Humus um 200 Theile. Gips und Sand besitzen jene Eigenschaft nicht, indem ihr Volumen sich gleich bleibt, sie mögen trocken oder naß seyn.

Von besagter Eigenschaft und dem Grade derselben hängt es ab, wenn der Boden beim Austrocknen Risse oder

Sprünge bekömmt. Auch das Zerfallen des Mergels scheint mit auf dieser Eigenschaft zu beruhen.

III. Von der Wärme oder Temperatur.

Was die Wärmeverhältnisse des Bodens und seiner Gemengtheile betrifft, so kömmt hier vorzüglich in Betracht:

a) Die spezifische Wärme (oder Wärmecapacität). Dies ist, die Quantität von Wärme oder Wärmestoff, welche ein Erdreich erfodert, um bis auf einen gewissen Temperaturgrad erwärmt zu werden.

b) Die wärmeleitende Kraft oder die Eigenschaft eines Erdreichs, den Wärmestoff von Sonne und Luft schneller oder langsamer, in stärkeren oder geringeren Grade anzunehmen.

c) Die wärmeanhaltende Kraft oder die Eigenschaft des Erdreichs, die erhaltene oder aufgenommene Wärme kürzere oder längere Zeit an sich zu halten.

Will man diese Wärmeverhältnisse dem Grade nach bei verschiedenen Erdarten ꝛc. vergleichungsweise zu bestimmen; so geschieht es entweder bei gleichem Gewichte oder bei gleich genommenen Volumen derselben. Letzteres ist in landwirthschaftlicher Hinsicht zweckmäßiger, da jede Pflanze auf ihrem Standort die Wärme von einem bestimmten Raume des Erdreichs erhält *).

Man nimmt in dieser Hinsicht von den in Absicht ihrer Wärmeverhältnisse mit einander zu vergleichenden Erdarten im Zustande der Trockenheit ein bestimmtes Volumen, z. B. 1 Cubikfuß (oder auch nach Schübler nur 30 Cubikzolle) und setzt diese verschiedenen Erdproben, die jetzt eine ganz

*) Im gemeinen Leben bestimmt man die Wärme des Bodens nach sehr dunkeln, unbestimmten Merkmalen, indem man hitzigen, warmen, kühlen, kalten und naßkalten Boden unterscheidet.

gleichförmige Temperatur haben müssen, gleichmäßig einem stärkeren Hitzgrade (z. B. den Sonnenstrahlen) aus und bemerkt die Zeit, welche verstreicht, bis jede Erdart die höhere Temperatur durchgängig angenommen hat. Wenn die Erdproben sämmtlich die gleich hohe Temperatur erhalten haben, bringt man sie wieder an einen kältern Ort, und nimmt hier wieder den Zeitraum wahr, den jede Erdart braucht, um ihre höhere Temperatur wieder zu verlieren und die des kältern Orts anzunehmen. Aus Schüblers Versuchen ergiebt sich, daß die vorzüglichsten Erdarten im trocknen Zustande in Rücksicht der wärmeleitenden Kraft so aufeinander folgen. Am stärksten ist sie im Humus, dann folgt Sand und Thon und Lehm, und auf diese Gips- und Kalkerde. Die wärmeenthaltende Kraft zeigt sich am stärksten im Sande, auf diesen folgt Thon, Kalk- und Gipserde, am frühsten erkaltet der Humus.

Jene Wärmeverhältnisse des Erdreichs hängen von sehr verschiedenen Ursachen ab, besonders von der Materie seiner Gemengtheile und ihrer Farbe. Schwarzer und dunkel gefärbter Boden erwärmt sich bei gleichen Bestandtheilen schneller und stärker durch die Sonnenstrahlen, als ein weißer und hellgefärbter *). Feuchtigkeit stimmt die Temperatur im Boden herab; fermentirende darin befindliche Stoffe (frischer Mist z. B.) erhöhen sie.

*) Daher erklärt es sich: warum die an schwarz angestrichenen Wänden gezogenen Spalierobstbäume früher reifende Früchte bringen; daß Lampadius in geschwärzter Erde Melonen im kalten Erzgebirge erziehen konnte; daß man in der Schweiz in manchen Gegenden das schnelle Aufthauen des Schnees im Frühjahr befördert, indem man dessen Oberfläche mit schwarzer Erde oder Asche bestreut, welches man in der Absicht thut, um die Grundstücke früher bestellen und benutzen zu können. — Uebrigens ist noch zu bemerken, daß das Erdreich überhaupt immer eine höhere (oft doppelt so hohe) Temperatur durch die Sonnenstrahlen annimmt, als die über demselben befindliche atmosphärische Luft.

§. 13.

Von den jetzt erläuterten physischen Verhältnissen des Zusammenhalts, der Wärme und Feuchtigkeit des Bodens hängt vorzüglich die Brauchbarkeit desselben zum Pflanzenbau ab; von minderen und zum Theil noch nicht so erwiesenen Einflusse in dieser Hinsicht sind noch folgende Eigenschaften des Erdreichs.

IV. Das spezifische oder eigenthümliche Gewicht. Es hat in so fern Einfluß auf die Vegetation, als durch ein Erdreich von größerem spezifischen Gewicht die Wurzeln der Pflanzen mehr gepreßt werden, als durch eine spezifisch leichtere Erde. Man bestimmt das spezifische Gewicht am besten in agronomischer Hinsicht, indem man 1 Cubikfuß des Erdreichs theils im trocknen, theils im durchnäßten Zustande wiegt, und dann mit dem Gewichte eines Cubikfußes reinen Wassers vergleicht. Nach Schübler wiegt ein Pariser Cubikfuß.

	a) trocken	b) naß
Quarzsand	148,5 Pfund,	181,5 Pfund,
Klayartiger Thon	107,1 —	159,5 —
Kalkerde	71,7 —	138,0 —
Humus	46,4 —	104,0 —
Gipserde	122,6 —	170,2 —

Hieraus ergiebt sich, daß Sand der schwerste, Humus der leichteste Bestandtheil der Ackererden ist, die Thonarten sind um so schwerer, je mehr sie Sand enthalten, der Lehm ist schwerer als Klay, der Letten noch schwerer als Lehm. — Was im gemeinen Leben schwerer und leichter Boden genannt wird, bezieht sich nicht auf das Gewicht des Bodens, sondern auf dessen Zusammenhalt oder Festigkeit, eigentlich sollte es heißen schwer oder leicht zu bearbeitender Boden.

V. Die Fähigkeit, Sauerstoffgas (Lebensluft) aus der Atmosphäre einzusaugen, welche den

verschiedenen Bestandtheilen des Bodens im feuchten Zustande zukömmt, hat wahrscheinlich einen sehr bedeutenden Einfluß auf die Zersetzung des Humus im Boden und auf das Wachsthum der Pflanzen, der jedoch erst noch bestimmter nachgewiesen werden muß. Humus besitzt jene Fähigkeit im stärksten Grade, dem Thone ist sie im mindern Grade, noch weniger dem Kalk und am mindesten dem Gips und dem Quarzsande eigen. — Aus dieser Eigenschaft scheint sich sehr gut zu erklären die Befruchtung der Erde durch wiederholtes Auflockern und die geringere Fruchtbarkeit der tiefer liegenden Erdschichten ꝛc.

VI. Die elektrischen und galvanischen Verhältnisse der Bestandtheile des Bodens sind gewiß auch von Bedeutung für die Vegetation, aber ihr Einfluß noch nicht bestimmt genug erwiesen *). Im trocknen Zustande zeigen sich nur die Thonarten als Halbleiter, die übrigen reinen Erden als Nichtleiter. Durchs Reiben werden alle Erden negativ elektrisch. In der galvanischen Kette stehen die Erden auf der negativen, der Humus auf der positiven Seite.

§. 14.

Die chemische Beschaffenheit und Mischung des Bodens (s. §. 9.) und seiner verschiedenen festen Gemengtheile, wird vorzüglich bestimmt durch die darin befindlichen chemischen Stoffe oder Bestandtheile und deren chemische Eigenschaften. Die vorzüglichsten, am häufigsten vorfindlichen Bestandtheile sind: Kiesel- und Thonerde

*) Wer sich über die verschiedenen physischen Eigenschaften des Bodens in theoretischer Hinsicht ausführlicher und gründlicher unterrichten will, der lese die diesen Gegenstand betreffende vortreffliche Abhandlung des Prof. Dr. Schübler, im 5. Hefte der landwirthschaftlichen Blätter von Hohenheim. — Nach dem Zwecke unseres Werks konnte hier nur das wichtigste und mit der Praxis in enger Verbindung stehende berührt werden.

(Alaunerde), Kalk mit Kohlensäure oder Schwefelsäure verbunden, Eisenoxyd (oder Eisenkalk) und die im Humus vorhandenen Stoffe, Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, die auch zum Theil noch in manchen der vorhin genannten Substanzen vorgefunden werden. Weniger häufig werden im Boden die Bittererde (Talkerde), das schwefelsaure Eisen, schwefelsaure Alaunerde, Kochsalz und Salpeter ꝛc. angetroffen. Was nun die chemischen Eigenschaften dieser Stoffe anbetrifft, insofern sie auf den Pflanzenbau Einfluß haben, so ist hier folgendes zu bemerken. Die Kiesel- und die Thonerde wirken, da sie in Wasser gänzlich unauflöslich sind, und überhaupt sich schwer zersetzen und andere Verbindungen eingehen, durch ihre chemische Eigenschaften wenig oder gar nicht, sondern nur vorzüglich durch ihre physischen auf den Boden und das Wachsthum. — Die übrigen Substanzen zeigen hingegen durch ihre chemischen Eigenschaften einen mehr oder weniger bedeutenden Einfluß auf die Vegetation, indem sie entweder nährend oder erregend auf die Pflanzen einwirken. Auf welche Weise dieses von Seiten des Kalks (des kohlensauren und schwefelsauren), des Eisenoxyds und des Humus geschieht, soll sogleich gezeigt werden, wenn wir von denjenigen Gemengtheilen des Bodens handeln, in welchen diese Stoffe vorzüglich vorkommen, welches um so zweckmäßiger dort geschehen wird, weil die chemischen Eigenschaften jener Stoffe durch Einwirkung anderer, mit denen sie zugleich in dem Boden vorhanden sind, sehr verändert und modifizirt werden, so wie auch durch den Aggregatzustand oder die Form in welchen sie vorkommen. — Was die Bittererde betrifft, so ist ihr chemischer Einfluß auf den Pflanzenbau noch zu wenig berichtigt oder genau bestimmt, als daß sich etwas gründliches darüber sagen ließe, da manche die vortheilhaften Wirkungen derselben

rühmen; andere nachtheilige Erfolge von ihr gesehen haben wollen; noch andere sie für einen indifferenten Stoff halten. Ueberdies kommt sie auch ziemlich selten und auch dann gemeiniglich nur in geringer Menge in den Ackererden vor. Was aber Eisenvitriol, Alaun, Salpeter, Kochsalz und andere salzige Stoffe betrifft, so zeigen sich selbige in einem für die Vegetation nachtheiligem Lichte, wenn sie in zu großer Menge im Boden vorhanden sind. Sie wirken dann überreizend. In kleinen Quantitäten, als Reiz- und Düngungsmittel, hingegen bringen sie oft sehr günstige Erfolge beim Pflanzenbau hervor, wie wir im §. 51. sehen werden.

§. 15.

Nachdem wir im vorigen die physischen und chemischen Eigenschaften des Bodens und seiner Gemengtheile im Allgemeinen betrachtet haben, handeln wir nunmehro:

B) Von den mannigfaltigen verschiedenen einzeln festen Gemengtheilen des Bodens insbesondere, in Rücksicht ihrer Natur und des Einflusses, den sie vermöge ihrer physischen und chemischen Eigenschaften auf die Bildung und Beschaffenheit der verschiedenen Bodenarten zeigen.

Unsere verschiedenen Ackererden bestehen, wie schon bemerkt wurde, aus einem Gemenge von Humus und von Erden und andern mineralischen Körpern, diese letztere machen in der Regel der Masse nach den größten Theil des Bodens aus.

Der Einfluß der mineralischen Gemengtheile des Bodens auf diesen und auf das Wachsthum der Pflanzen beruht aber nicht bloß auf den physischen und chemischen Eigenschaften ihrer Bestandtheile für sich; sondern hängt noch vorzüglich mit von der Art und

Weise ab, wie diese Bestandtheile in jedem Mineralkörper mit einander verbunden sind und von dem Aggregatzustande oder der Form, in welcher der letztere in den Boden vorkömmt; ob als Erde, oder als Sand, oder als Stein. So wirkt zum Beispiel der kohlensaure Kalk, in erdiger Form, vermöge seiner feinen Zertheilung ganz anders auf die physischen und auch auf die chemischen Verhältnisse des Bodens, als der Kalksand und dieser wieder anders, als Kalksteine. Daher wird es zweckmäßig seyn, die verschiedenen mineralischen Gemengtheile des Bodens, nach ihrer Form und mit Berücksichtigung ihrer Mischung in 3 Klassen geordnet, der Reihe nach anzuführen: als Erdarten, als Sand- und als Steinarten. Als vierte Klasse der Gemengtheile des Bodens schließen sich dann noch die Humusarten an.

Durch die mannigfaltige Beschaffenheit der mineralischen Gemengtheile und die Verbindung unter einander, und mit dem Humus entsteht nun eine unzählbare Menge von verschiedenen Bodenarten, die nach ihren vorwaltenden und charakterisirenden Gemengtheilen ebenfalls in verschiedene Hauptklassen eingetheilt und ihrer Natur nach beschrieben werden sollen.

Klasse I. Von den Erdarten.

§. 16.

Unter Erden versteht man solche mineralische Körper, die aus ganz feinen, fast unfühlbaren, ganz losen, oder sehr wenig zusammenhängenden Theilen bestehen und sich im Wasser erweichen und zerfallen. Hier werden uns nur die mit dem Pflanzenbau in enger Verbindung stehenden thonigen, kalkigen, mergeligen, gipsigen und Eisenerden beschäftigen.

1. Vom Thone und den thonigen Erdarten.

§. 17.

Der in den Ackererden vorkommende Thon zeichnet sich vorzüglich durch folgende Eigenschaften aus: seine Farbe ist weiß, gelb, grau, röthlich, bräunlich und schwärzlich. Im trocknen Zustande hängt er sich an die Zunge und giebt beim Anhauchen den eigenthümlichen Thongeruch von sich. Im Anfühlen ist er schlüpfrig und fettig. Er ist zwar weich, aber dabei doch ziemlich fest zusammenhängend. Im Wasser erweicht er, saugt davon viel ein (gegen 70 p. C.) Wenn er aber einmal mit Wasser gesättigt ist, widersetzt er sich dem weitern Durchdringen desselben, worauf seine Anwendung zu wasserdichten Behältern beruht. Der mit Wasser angeknetete Thon ist plastisch, d. i. zum Formen geschickt. Bei der innigen Vereinigung, die der Thon mit dem Wasser eingeht, dehnt er sich dem Raume nach aus, zieht sich aber wieder beim Austrocknen (fast um $\frac{1}{3}$ seines Volumens) zusammen; daher entstehen, wenn Wasser Thon von außenher austrocknet, im Innern aber noch seine Feuchtigkeit behält, an der Oberfläche Risse. Wenn der mit Wasser getränkte Thon gefriert; so werden die Theile desselben auseinander getrieben und er wird dadurch so locker, wie er durch keine Bearbeitung des Bodens dargestellt werden kann. Dem Thone hängt das Wasser so innig an, daß es sich durch Austrocknung nicht vollständig daraus entfernen läßt; nur beim Glühen läßt der Thon die letzten Antheile desselben von sich.

Des Thones wesentliche Bestandtheile sind: Thon und Kieselerde, die unter einander und mit einem Antheil Mischungswasser aufs innigste verbunden sind *). Außer-

*) Welche wichtige Rolle das gebundene Wasser im Thone in Hinsicht seiner Beschaffenheit habe, scheint sich daraus zu ergeben, daß der Thon bei ganz gelindem Brennen

dem ist dem Thone fast immer eine grössere oder geringere Menge von gröberen und feineren, kieselartigen Sand beigemengt. Der erstere läßt sich durch Schwemmen des Thons im Wasser, wo er sich zu Boden setzt, abscheiden. Der feinste Sand hingegen setzt sich erst dann ab, wenn das mit Thontheilen geschwängerte Abschwemmwasser gekocht wird. Der mechanisch eingemengte Sand gehört eigentlich nicht wesentlich zur Mischung des Thons, wenn er aber darin zugegen ist, verändert er die physischen Eigenschaften desselben, so daß der Thon an Festigkeit und Zähigkeit verliert und das Wasser in mindern Grade einsaugt und zurückhält, je mehr er Sand in sich enthält. Thonarten, welche viel Sand bei sich haben, nennt man magere Thone; im Gegensatz der nur wenig Sand und andere fremde Bestandtheile mit sich führenden Thone, die man fette nenne. Viele Thone enthalten auch Eisenoxyd (wovon sie eine rothe, gelbe und braune Farbe erhalten), Erdharz und Humus (die dann gemeiniglich schwärzlich aussehen), oft auch Gips und Kalk ꝛc.

Der Thon macht einen Hauptbestandtheil von vielen Ackererden aus, denen er seine physischen Eigenschaften in höhern oder geringeren Grade mittheilt, je nachdem er darin in gröſſerer oder geringerer Menge zugegen ist. — Zu den thonigen Ackererden gehören:

a) Der Klayboden (oder eigentliche Thonboden), in welchem der abschwemmbare Thon über 50 p. C. beträgt (und welcher nicht über 5 p. C. Kalk und nicht über 20 p. C. Humus bei sich hat). Er besitzt die oben angeführten Eigen-

fast alle vorhin angeführten Eigenschaften verliert. — Vielleicht beruht auch die Erfahrung, daß fetter Thon, wenn er lange Zeit der Witterung ausgesetzt wird, eine mehr magere Beschaffenheit annimmt, darauf, daß er in Folge der Verwitterung eine Art von Zersetzung erleidet, wobei er sein Mischungswasser zum Theil verliert.

schaften des Thons im vorzüglicheren Grade und zeigt daher in agronomischer Hinsicht folgende Beschaffenheit: Wegen seiner Festigkeit und Zähigkeit ist er schwer zu bearbeiten, sowohl im trocknen als feuchten Zustande. Er verschollt sich dabei leicht und bekömmt beim Austrocknen an der Oberfläche Risse. Er nimmt um so mehr Wasser auf, je weniger er Sand enthält, etwa 61 p. C. seines Gewichts und hält das Wasser lange in seinem Innern an sich, daher die Pflanzen zwar bei Trocknis in diesem Boden sich gut erhalten, bei nasser Witterung aber leicht von übermäßiger Nässe Schaden leiden. Eine Folge von der überwiegenden Feuchtigkeit dieses Bodens ist noch, daß er die Erwärmung schwer annimmt und daher zu den kalten Bodenarten gehört. Wegen der Verschlossenheit des Klayboden's geht die Zersetzung des darin befindlichen Humus nur langsam von statten.

b) Der Lehmboden, welcher zwischen 30 bis 50 p. C. abschwemmbaren Thon enthält und dabei nicht über 20 p. C. Humus und nicht über 5 p. C. Kalk. Der Lehm besitzt zwar noch die guten Eigenschaften der Thone; aber die nachtheiligen in weit geringerem Grade. Er hält die der Vegetation nöthige Feuchtigkeit zwar an sich, aber nicht so leicht, wie der Klayboden, in einer solchen Menge, daß sie ihr nachtheilig werden könnte. Er läst sich im trocknen und feuchten Zustande besser bearbeiten, ohne staubig zu werden und sich so leicht zu verballen und erhält beim Austrocknen auch keine so starke Kruste, verstattet der atmosphärischen Luft mehr Zutritt in sein Inneres, erwärmt sich leichter und verhindert die gehörige Zersetzung des Humus nicht so wie der Klayboden *).

*) Ueber die Thonarten und den Lehm in mineralogischer, agronomischer, so wie in technischer Hinsicht, findet man eine ausführliche Abhandlung in meinem Handbuche der ökonomisch-technischen Mineralogie. Band II. S. 271 u. f.

c) Manche unterscheiden noch den Lettenboden, der noch mehr Sand und weniger Thon als Lehm bei sich führt. Ein Boden, der über 20 bis gegen 30 p. C. abschwemmbaren Thon, übrigens größtentheils Sand enthält, heißt sandiger Lehm- oder Thonboden.

Außer dem Sande bringen auch noch andere Stoffe bedeutende Verschiedenheiten und Veränderungen in der Beschaffenheit der thonigen Boden hervor. Besonders auffallend wirkt der Kalk. Schon einige p. C. desselben verbessern die nachtheiligen Eigenschaften des Thonbodens auffallend, bei 5 p. C. Kalkgehalt nähert sich der Klayboden in seinen Eigenschaften schon ziemlich dem Lehmboden. Eine größere Menge verwandelt ihn in Thonmergelboden. Gips und Asche wirken auf gleiche Weise. Auch der Humus macht den Thon milder, doch ist dazu von diesem eine größere Quantität als von jenen Substanzen erforderlich.

II. Vom (kohlensauren) Kalke und den kalkigen Erden.

§. 18.

Der kohlensaure Kalk besteht aus 56,5 Kalk, 43,0 Kohlenstoffsäure und 0,05 Kristallisations- oder Mischungswasser. In erdiger Form kömmt er in der Natur in ziemlich reinem Zustande in der Mondmilch, der Tuffstein- und Kreidenerde vor. Die Kalkerde fühlt sich mager an, klebt nicht an der Zunge und besitzt im trocknen Zustande wenig Festigkeit. Sie kann, wenn sie fein genug zertheilt ist, über 80 p. C. Wasser einsaugen und bildet damit einen flüßigen, wenig zähen Teig. — Sie trocknet ziemlich leicht und ohne sonderliche Zusammenziehung ihrer Masse aus.

Im reinen Wasser löst sich vom kohlensauren Kalke nur wenig auf, etwas mehr in dem mit Kohlensäure geschwängerten Wasser. Säuren lösen ihn, wegen der erfol-

genden Entbindung der im Kalk vorhandenen Kohlensäure (fixen Luft) mit Aufbrausen auf. Auch durch starkes Glühen entweicht die Kohlensäure und der Kalk bleibt dann im reinen oder ätzenden Zustande zurück. Der gebrannte Kalk befördert die Zersetzung und Auflösung vegetabilischer und thierischer Substanzen außerordentlich, welche Eigenschaft jedoch auch dem ungebrannten, noch kohlensauren Kalke nicht ganz fehlt.

Ein Boden, worin die Kalkerde einen vorwaltenden, oder der Menge nach bedeutenden Bestandtheil *) ausmacht, besitzt vermöge dieses Bestandtheils folgende Eigenschaften:

1) Wegen der geringen Festigkeit ist er im trocknen und mäßig feuchten Zustande leicht zu bearbeiten, im nassen Zustande ist er aber oft zu schmierig. — Beim Austrocknen verschollt er sich nicht, bildet auch keine starke Kruste, sondern wird vielmehr stäubartig.

2) Er saugt zwar das Wasser stark ein, es verdunstet aber auch ziemlich leicht wieder daraus, daher bei sehr trockner Witterung die Pflanzen aus Mangel an Feuchtigkeit oft Noth leiden.

3) Er erwärmt sich leicht, hält auch die Wärme ziemlich gut an und gehört daher zu den warmen oder hitzigen Boden.

4) Er zersetzt den Mist und Humus schnell und wirkt der Säure im Boden entgegen, daher die meisten Feldfrüchte darin gut gedeihen und die Getraideärten liefern

*) Wenn man die Bodenarten blos in Rücksicht der Quantität der Bestandtheile klassifizirte, so dürfte eigentlich nur derjenige Boden, der über 50 p. C. Kalk enthält, Kalkboden zu nennen seyn. Da inzwischen ein Boden, der über 20 p. C. Kalk bei sich hat, schon in seinen Eigenschaften mit dem eigentlichen Kalkboden in den meisten Stücken zusammentrift, so wird solcher gemeiniglich auch schon mit unter der Klasse des Kalkbodens aufgeführt.

darin mehlreiche, feinhäutige Früchte. Die Futtergewächse sind viel nahrhafter und kräftiger, als auf einem aus Granit entstandenen Sandboden, wie Saussure gezeigt hat. Wegen der starken Zersetzung des Humus verzehrt und bedarf aber der Kalkboden vielen Dünger.

Vermöge der hier aufgezählten Eigenschaften verbessert der Kalk manche Fehler des Thon-, Humus- und Sandbodens.

III. Vom Mergel und den mergeligen Erden.

§. 19.

Des Mergels wesentliche Bestandtheile sind: kohlensaurer Kalk und Thon *). Er kömmt in erdiger, dünnschiefriger, blättriger und steiniger Form vor. Er fühlt sich mager an, klebt nicht an der Zunge, verwittert an der Luft mehr oder weniger leicht und zerfällt ins Wasser gelegt meistens in Pulver oder in gröbliche Stücke. Mit Säuren brauset er vermöge seines Kalkgehalts auf. In mäßigem Feuer verglaset er sich.

*) Sind Kalk und Thon ohngefähr in gleicher Menge in einer Mergelart vorhanden; so wird sie in mineralogischer Hinsicht schlechthin Mergel genannt. Ist der Kalk vorwaltend, so daß er beträchtlich über die Hälfte, bis zu $\frac{3}{4}$ der ganzen Masse steigt, so heißt diese Verbindung Kalkmergel; wenn dagegen der Thon viel über die Hälfte, bis gegen $\frac{3}{4}$ beträgt, Thonmergel. Wenn der Kalk $\frac{1}{4}$ der Masse ausmacht, so entsteht der thonige Kalk. Macht aber der Thon $\frac{1}{4}$ des ganzen, der kalkige oder mergelige Thon.

Außer den wesentlichen Bestandtheilen trifft man in den verschiedenen Mergelarten noch häufig andere mineralische Körper an, als: Sand, Gyps, Bittererde und Eisenoxyd, die, wenn sie in Menge zugegen sind, nach Maßgabe ihrer Eigenschaften die Beschaffenheit des Mergels mehr oder weniger abändern und zu verschiedenen nähern Bezeichnungen der Mergelarten Veranlassung geben, z. B. sandiger Mergel, sandiger Thon- und Kalkmergel, Gipsmergel. Gips und Sand machen den Mergel lockerer.

Unter Mergelboden wird in landwirthschaftlicher Hinsicht ein Boden verstanden, der über 5 bis zu 20 p. C. kohlensauren Kalk enthält *). Er steht in Absicht der physischen Beschaffenheit (der Cohäsion oder Festigkeit und Zähigkeit, der Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse ꝛc.) zwischen dem Thon- und Kalkboden und nähert sich bald mehr diesem, bald mehr jenem besonders, je nachdem er mehr oder weniger Kalk bei sich hat.

Der Mergelboden ist weder so fest wie der Thonboden, noch so locker, wie der Kalkboden. Er hält das Wasser nur zu übermäßig stark, noch zu wenig an, erwärmt und erkältet nicht so schnell. Er gehört daher meistens zu den lockern, frischen, mäßig warmen Böden. Die Zersetzung des Humus geht im Mergelboden nachdrücklich von Statten, jedoch nicht so übermäßig wie im Kalkboden.

IV. Vom Gipse und den gipsigen Erden.

§. 29.

Der Gips besteht aus 33 p. C. Kalk, 43 p. C. Schwefelsäure und 24 p. C. Krystallwasser, welches er durchs Brennen verliert. — Er erfodert gegen 500mal so viel Wasser zu seiner Auflösung, als sein Gewicht beträgt. In erdiger Form macht der Gips selten einen vorwaltenden Bestandtheil eines Bodens aus. Ein sehr gipsreicher Boden nähert sich in seiner physischen Beschaffenheit sehr dem Sandboden, besonders in Rücksicht der Wärme-, Feuchtigkeits- und Cohäsionsverhältnisse. Der Gipsboden gehört daher nicht zu den fruchtbaren Bodenarten, indem der Gips

*) Ein Boden der über 20 p. C. Kalk bei sich führt, wird von Landwirthen nicht mehr unter die Mergelbodenarten, sondern zu den Kalkboden gerechnet. Ob gleich eine solche Erdart in mineralogischer Hinsicht zum Kalkmergel oder eigentlichen Mergel gehört.

in zu großer Menge die Pflanzen überreizt, auch zur Entstehung eines verkohlten Humus Veranlassung zu geben scheint, den ich oft auf Gipsbergen und in deren Nähe angetroffen habe *). Eine mäßige Quantität des Gipses kann aber den thonigen und lehmigen Boden, zumal wenn diese keinen Kalk enthalten, dessen Stelle er ersetzt, sehr verbessern und wenn daher auch die Gipsberge selbst häufig eine schlechte Vegetation zeigen, so sind meistens doch die sie umgebenden Niederungen, durch die von jenen herabgeschwemmten Gipstheile in desto fruchtbareren Zustand versetzt, wovon die Gegend um Erfurt viele Beweise liefert.

V. Von den Eisenerden.

§. 21.

Sie bestehen entweder aus reinen, oder mit anderen Erden gemengten Eisenkalke (oder Eisenoxyd, d. i. Eisen mit Sauerstoff verbunden). Nach der geringern oder größeren Menge des damit vereinigten Sauerstoffs erscheint der Eisenkalk mehr braunet, gelber oder rother Farbe. In Rücksicht der Cohäsion oder Festigkeit und der wasseranhal-

*) Die Entstehung des verkohlten Humus gründet sich wahrscheinlich darauf, daß Humus und Gips sich gegenseitig zersetzen. Indem der Humus, vermöge seiner Verwandschaft zum Sauerstoffe, diesen Stoff der Schwefelsäure des Gipses entzieht, wodurch diese in Schwefel und der Gips selbst in Schwefelkalk und dieser endlich in kohlensauren Kalk verwandelt wird; während der Humus eine Veränderung in seiner Mischung erleidend, besagte kohlige Beschaffenheit annimmt. Geht diese Zersetzung beim Zutritt des Wassers vor, so kann dadurch die Bildung von Schwefelwasserstoff veranlaßt werden, wie ich in Hermstedts Museum ꝛc. Band X. gezeigt habe. Die Thüringischen salinischen Schwefelwasserquellen kommen sämmtlich in der Nähe der Gipsformation vor. Schübler hat auch die Bemerkung gemacht, daß die der Witterung ausgesetzte Gipserde mit der Zeit zum Theil in kohlensauren Kalk verwandelt wird, welches auf einer ähnlichen Zersetzung des Gipses zu beruhen scheint.

tenden Kraft kömmt die Eisenerde dem Sande nahe; die wärmehaltende Kraft derselben ist etwas größer.

Wenn Eisenoxyd in großer Menge im Boden zugegen ist, wirkt es nachtheilig auf die Pflanzen, indem es dieselben überreizt. So bildet z. B. der aus Eisenerde, Sand und Thon bestehende Raseneisenstein und Ortstein einen sehr unfruchtbaren Boden. Wo er im Untergrunde liegt, pflegen die Bäume und Pflanzen, so wie sie ihn mit ihren Wurzeln berühren, in kurzer Zeit abzusterben. — In geringer Quantität bringt das Eisenoxyd im Boden aber oft vortheilhafte Wirkungen hervor, wahrscheinlich, weil es durch seinen Sauerstoff die Zersetzung des Humus befördert, auch wohl als Erregungsmittel auf die Pflanzenorgane vortheilhaft wirkt. Man hat daher viele, besonders thonige Boden, die durch reichen Gehalt an vollkommenen Eisenoxyd roth gefärbt sind und zu den fruchtbarsten Ackererden gehören. Außer, daß das Eisenoxyd die im Thonboden außerdem nur sehr langsam vorwärts gehende Zersetzung des Humus beschleunigt, macht es den Thon auch noch lockerer. Ueberhaupt scheint das vollkommnere rothe Eisenoxyd vortheilhafter auf die Vegetation zu wirken, als das unvollkommenere, indem viele eisenhaltige, unfruchtbare Erden durch lange Aussetzung an der Luft, wobei ihr Eisengehalt noch stärker oxydirt wird, sich sehr verbessern. Bei den Eisenerden kömmt häufig auch noch schwefelsaures und phosphorsaures Eisen eingemischt vor, die, wenn sie in einigermaßen bedeutender Menge vorhanden sind, sehr nachtheilige Wirkungen in Absicht des Pflanzenwachsthums äußern.

Klasse II. Von den Sandarten.

§. 22.

Eine lose Anhäufung von mehr oder weniger abgerundeten oder eckigen, festen, im Wasser nicht erweichenden,

steinartigen Körnern nennt man, wenn die meisten die Größe einer Erbse nicht erreichen, Sand. Sind die Körner größer, jedoch so, daß die meisten die Größe einer Haselnuß nicht übersteigen, so belegt man die Masse derselben mit der Benennung des Grands oder Kießes.

Nach Beschaffenheit der Größe der Körner unterscheidet man groben, mittlern, kleinen und feinen Sand. Zu dem letztern gehört auch der in seinen einzeln Theilen fast unerkennbare, vom Winde in Bewegung gesetzte Flugsand.

Der Sand ist außerdem nach Beschaffenheit der mineralischen Substanzen, denen er seine Bildung verdankt, verschieden. Man hat kieselartigen, kalkigen, thonsteinigen, glimmerigen, eisenhaltigen und Eisensand ꝛc.

§. 23.

Der kieselartige Sand verdient, in agronomischer Hinsicht, als der am häufigsten in den Ackerboden vorkommende, die meiste Aufmerksamkeit. Er besteht entweder bloß aus Körnern von Quarz (wie der Perlsand) oder auch von anderen Fossilien der Kieselordnung, als: Feuerstein, Jaspis, Hornstein und kieselartigen Gebirgsarten. Die Kieselerde ist der einzige oder vorzüglichste Bestandtheil dieses Sandes, die durch ihre physischen Eigenschaften die Beschaffenheit desselben und des aus ihm gebildeten Bodens vorzüglich begründet.

Ein Boden, worin der kieselartige Sand den vorwaltenden Bestandtheil ausmacht, wird Sandboden in engerm Sinn genannt. Er zeichnet sich durch folgendes Verhalten in agronomischer Hinsicht aus:

1) Da der Sand aus lauter unzusammenhängenden Körnern besteht, so ist ein solcher Boden lose und wenn die Körner sehr fein sind, staubartig. Er läßt sich sehr leicht

bearbeitet, er mag naß oder trocken seyn und bedarf auch der Bearbeitung überhaupt weniger, als anderer Boden. Er bildet keine Schollen und zerfällt beim Abtrocknen zu einen gröbern oder feinern Pulver. Die Pflanzen können mit ihren Wurzeln zwar leicht in Sandboden eindringen, haben aber darin keinen recht festen Stand, indem der Sand, besonders der feinere, leicht durch Winde und Wasser von den Wurzeln weggenommen wird.

2) Der Sand nimmt zwar in seine Zwischenräume das Wasser leicht auf, aber in geringerer Menge als die Erden (im Durchschnitt etwa 25 p. C. seines Gewichts), auch erhält sich das Wasser in der aus ihm gebildeten Ackerkrume nicht lange, indem es sich theils in die Tiefe hinabsenkt, theils durch Sonne und Luft, denen der Sandboden wegen seiner pröseren Beschaffenheit einen freien Zutritt in sein Inneres verstattet, wieder aufgelöst oder verdunstet wird. Je gröber der Sand vom Korne ist, desto weniger faßt und hält er die Feuchtigkeit. — Sandboden gehört also zu den dürren und trocknen Bodenarten, in denen die Pflanzen bei trockner Witterung aus zu großem Mangel an Feuchtigkeit verschmachten oder die gehörige Vollkommenheit nicht erreichen.

3) Der Sandboden wird von den Sonnenstrahlen schnell und stark erwärmt, und hält die Wärme auch lange an sich. Der Boden trocknet im Frühjahr zeitig ab und die Vegetation nimmt darauf früher ihren Anfang, als auf den meisten andern Bodenarten, so wie die Pflanzen auch frühzeitiger darin zur Reife kommen. Wegen des schnellen Aufthauens und Hervorkommens der Pflanzen im Frühjahr leiden sie aber häufig im sandigen Lande von Spätfrösten und das Getraide wintert darin oft aus. Viele Gewürzpflanzen gedeihen gut im Sandboden und werden weit aromatischer als in andern Bodenarten.

4) Im Sandboden hält sich Dünger und Humus nicht lange, indem die Zersetzung des Humus durch die überall leicht ins Innere des Bodens dringende Luft schnell vor sich geht, und die auflöslichen nahrungsfähigen Theile mit dem Wasser in die Tiefe hinabgenommen werden, wo sie den Pflanzenwurzeln nicht mehr zu Gute kommen. Daher bedarf ein solcher Boden viel mehr Dünger, um in einen gewissen Grad von Fruchtbarkeit gesetzt zu werden, als viele andere Bodenarten. Beim Sande von grobem Korn und beim Grande finden alle diese gedachten Nachtheile noch im höhern Grade statt, als beim feinern Sande.

Durch Vermischung mit andern Erdarten, besonders mit thonartigen und mit Humus, so auch durch natürliche und künstliche Bewässerung, werden die geschilderten Mängel eines Sandbodens gemildert oder gänzlich gehoben, so daß er dann oft bedeutende Fruchtbarkeit erhält.

Ein Sandboden, der zwischen 10 bis 20 p. C. Thon enthält, wird lehmiger Sandboden genannt. Ein Sandboden, der unter 10 p. C. Thon führt, taugt aber selten viel, er müßte denn reich an Humus seyn.

So wie der Sand durch bindende thonige Erden verbessert wird, so verbessert er wieder den starken schweren Thonboden. Er macht diesen lockerer, wärmer und fruchtbarer.

§. 24.

Mit dem kieselartigen Sande kommen die übrigen vorhin genannten Sandarten in Rücksicht der physischen Beschaffenheit und ihres Einflusses auf die Pflanzenkultur im Wesentlichen zwar überein; viele unterscheiden sich jedoch davon in manchen Stücken zu ihrem Vortheil, besonders in so fern die Sandarten aus Mineralien entstanden, die von poröser Beschaffenheit oder der Verwitterung unterworfen sind. Denn im ersten Fall saugen die Körner selbst in

Ihre Substanz Wasser ein (welches die Quarzkörner nicht thun) und ein solcher Sandboden hält daher die Feuchtigkeit länger, als ein aus kieselartigen Sande bestehender. Im letztern Fall werden die Körner selbst nach und nach durch abwechselnde Einwirkung der Sonne, Luft, Feuchtigkeit und des Frostes zertheilt und zu Erde aufgelöst, so daß sich ein solcher Sandboden von Jahr zu Jahr verbessert, dagegen der quarzige Sand durch keine Verwitterung verändert wird. Die aus Kalksteinen, Kalktuff, Thonschiefer, Basalt, Wacke, Glimmer und verschiedenen Laven entstandenen Sandarten besitzen häufig die erwähnten guten Eigenschaften und bilden einen weniger hitzigen Boden als der kieselartige Sand. — Durch Glimmer, der häufig mit dem Quarzsande vorkommt, wird dessen Hitze gemäßigt, indem der Glimmer eine größere wasseranhaltende Kraft besitzt.

Unter allen Sandarten ist der eisenhaltige Sand, oder der aus wirklichen Körnern von Thoneisensteinen und andern Eisensteinen besteht, der nachtheiligste für die Vegetation. Denn der Eisengehalt bewirkt nicht selten eine steinartige Erhärtung der ganzen Masse und das Eisenoxyd ist, wie §. 21. schon bemerkt wurde, auch im Uebermaß der Vegetation schädlich.

Klasse III. Von den Steinarten.

§. 25.

Steine sind feste, mineralische Körper, die sich weder, wie die Erden, mit den Fingern zerdrücken lassen; noch im Wasser aufweichen und zerfallen. Sie unterscheiden sich vom Sande durch ihre größere Masse. Sie kommen in der Ackerkrume bald in großen Blöcken, bald in kleinern Stücken vor. Die Steine sind ferner entweder eckig oder abgerundet. Letzteres ist gewöhnlich der Fall bei denjenigen, welche die Flüsse als Geschiebe mit sich führen und absetzen.

Ein felsiger oder aus bloßem Steingerölle gebildeter Boden ist der Vegetation der edleren Pflanzen wenig günstig, nur einige wilde Pflanzen, Bäume und Sträucher nehmen hier ihren Standort. Haben jedoch die Steine einige gute Erde zwischen sich, so können solche Grundstücke doch auch zum Anbau mancher Obstbäume und des Weinstocks unter übrigens günstigen Verhältnissen gebraucht werden.

Ein Boden, der ganz, oder bei weitem zum größten Theil, aus Steinen besteht, faßt und hält die Feuchtigkeit noch weniger als Sand. Er erwärmt sich zwar leicht und stark, läßt aber auch im Winter die Kälte leicht tief eindringen. Er ist sehr schlecht und gar nicht locker zu bearbeiten, auch finden die Pflanzen für ihre Wurzeln zu wenig Raum und wachsen meistens sehr dürftig. Etwas anders verhält sich die Sache, wenn in einem Boden die Erden den größten Theil desselben, und Steine nur einen mehr untergeordneten Gemengtheil ausmachen. Ein solcher Boden ist denn zwar allerdings zum Anbau der Feldfrüchte tauglich: inzwischen sieht man doch immer die Steine als lästige Gäste in der Ackerkrume an, indem man ihnen folgende Nachtheile zuschreibt:

a) Daß sie die Ackerkrume vermindern, denn wo sie sich befinden, können weder Pflanzen stehen, noch die Wurzeln derselben eindringen.

b) Daß sie die Bearbeitung des Bodens und andere Feldarbeiten, z. B. das Mähen der Früchte, erschweren: zumal wenn sie so groß sind, daß sie dem Pflug und andern Acker- und Gartenwerkzeugen nicht gut ausweichen, oder über die Oberfläche des Bodens hervorstehen.

c) Daß sie den Boden überhaupt zu dicht machen, daher mit Steinen verunreinigte Grundstücke zum Anbau von

Gewächsen, die einen vorzüglich lockeren Boden verlangen (wie z. B. Wurzelgewächse), durchaus nicht brauchbar sind.

d) Endlich giebt man den Steinen auch Schuld, daß sie eine Herberge für Schnecken, Regenwürmer und anderes Ungeziefer abgeben.

So wenig diese Nachtheile zu läugnen sind und so gewiß es ist, daß ein von Steinen freier Boden in der Regel immer Vorzüge vor einem steinigen Lande hat: so darf man doch auch die Vortheile nicht verkennen, welche die Steine in manchen Verhältnissen dem Ackerboden und den Pflanzen leisten. Es sind dieses ohngefähr folgende:

1) In Hinsicht der Cohäsion oder Festigkeit des Bodens, wirken die kleinern Steine in einem zu losen, sandigen, besonders flugsandigen oder humosen torfigen Boden, durch ihre Schwere vortheilhaft, indem sie denselben zusammendrücken und den Pflanzen zugleich einen festern Standort geben. In thonigen Boden tragen kleine Steine dazu bei, das nachtheilige Verschollen des Erdreichs zu verhüten, weil sie durch ihre Gegenwart den Zusammenhang des Thons unterbrechen.

2) Tragen die Steine in einem porösen, zu dürren Erdreiche etwas zur Erhaltung der Feuchtigkeit bei, denn da, wo sie auf der Oberfläche befindlich sind, verhindern sie, daß die austrocknende Luft und Sonne nicht ins Innere des Bodens eindringen können, daher die Erde unter Steinen fast immer feucht bleibt. Sind die Steine poröser Art, daß sie zugleich Wasser einsaugen, wie z. B. oft bei dem Thonschiefer und Tuffstein ꝛc. der Fall ist, so geben sie durch die zurückgehaltene Feuchtigkeit den Pflanzenwurzeln, die sich an sie anschmiegen, oft noch Nahrung, wenn der

härte Boden rund um sie herum fast gänzlich von Feuchtigkeit leer geworden ist *).

3) Die Steine, als dichte Körper, erhitzen sich stark und leicht und theilen ihre Wärme dem benachbarten Erdreiche mit, welches daher in einem kalten Boden vortheilhaft seyn kann. Sie geben zuweilen den Pflanzen auch einigen Schutz gegen Nachtfröste (indem sie die durch die Sonne am Tage erhaltene Wärme des Nachts allmählig wieder von sich geben) und dienen der Saat als Vormauer gegen kalte Winde, wenn sie über der Oberfläche des Landes hervorstehen.

4) Ferner tragen Steine an abhängigen Feldern auch zur Erhaltung der guten Erde viel bei, indem sie verhüten, daß selbige nicht so leicht durch Regengüsse weggeschwemmt wird. An ihnen bricht sich beständig die Gewalt des vom Abhang herabrinnenden Wassers, so daß es nicht so leicht auf einzelnen Punkten seine Gewalt koncentrirt und die lockere Erde wegreißt. Indem auf diese Weise durch die Steine das Wasser einen ruhigeren Zug erhält, setzt es zuweilen noch gute Erdtheile, die es von höheren Punkten mitgebracht, vor den Steinen ab, so daß der Boden alsdann, statt ärmer zu werden, noch bereichert wird. Auf ähnliche Art verhüten Steine auch das Verwehen der guten Dammerde durch Winde. —

*) Um recht großen Kopfkohl zu ziehen, umlegen die Gärtner in manchen Gegenden, z. B. in Holland, jede junge Kohlpflanze beim Versetzen mit einer Platte von gebrannten Thone, welche in der Mitte ein Loch hat, durch welches dann die junge Pflanze hervorragt. Diese Platten, welche etwa 1 Schuh ins Quadrat haben, gleichen den Backsteinen. Unter ihnen bleibt die Erde um die Kohlpflanzen allezeit feucht, daher die Kohlköpfe zu einer ungemeinen Größe erwachsen. — Aus ähnlicher Absicht soll man auch in Mitarks um die Weinreben herum Steine legen. So wie denn auch manche Gärtner über die Wurzeln versetzter Bäume und der zu Hecken gepflanzten Sträucher Steine oder auch Rasen herlegen.

5) Endlich können Steine, wenn sie von der Art sind, daß sie an der Luft zu Erde verwittern, dem Boden nützlich werden, wenn sie ihm Stoffe zuführen, die zur Verbesserung desselben beitragen. Auf diese Weise verbessern nicht selten Kalk- und Mergelsteine einen thonigen; Thonschiefer- und Thonsteine einen sandigen Boden.

Klasse IV. Von den Humusarten.

§. 26.

Der die Pflanzen vorzüglich nährende Bestandtheil des Bodens, der Humus, ist das Rückbleibsel der Verwesung organischer Körper (§. 3.). Er hat sich entweder im Boden selbst, aus den darin abgestorbenen und verweseten Pflanzen gebildet, oder ist erst durch die verschiedenen Düngungsmittel hinein gebracht worden.

Der Humus ist gewöhnlich von brauner oder schwarzer Farbe und lockerer Beschaffenheit und viel leichter von Gewicht als die mineralischen Bestandtheile des Bodens. Im trocknen Zustande ist er staubartig, er saugt aber sehr viel Wasser ein (ohngefähr doppelt so viel als sein Gewicht beträgt), schwillt dabei stark auf und nimmt eine schwammige Beschaffenheit an.

Seine Bestandtheile sind Kohlen-, Wasser-, Sauer- oft auch Stickstoff.

Wenn die Verwesung oder Zersetzung der vegetabilischen und thierischen Stoffe nicht durch einwirkende Umstände gestört wurde, sondern ihren richtigen Gang nahm, so entsteht ein gutgearteter oder milder Humus, das ist ein solcher, der an sich zwar im Wasser unauflöslich ist, aber durch Einwirkung der Luft ꝛc. (auf die §. 3. erläuterte Art) nach und nach in Kohlensäure und in einen im Wasser auflöslichen Extraktenstoff (auflöslichen Humus) verwandelt wird, welcher dann zur unmittelbaren Ernährung der Pflanzen taug-

lich ist. (Wenn der Extraktivstoff lange Zeit der Luft ausgesetzt bleibt, saugt er noch mehr Sauerstoff aus derselben ein und wird wieder im Wasser unauflöslich. Man nennt ihn dann oxydirten Humus. Dieser so wie der wilde Humus sind im Alkali auflöslich.)

Unter gewissen Umständen, besonders wenn der Humus lange Zeit außer Verbindung mit der äußern Luft sich befand, erleidet er nachtheilige Veränderungen in seiner Beschaffenheit, so daß er weniger oder gar nicht mehr zur Ernährung der Pflanzen taugt. Von dieser Art ist der sogenannte verkohlte, vertorfte, saure und adstringirende Humus.

Der verkohlte Humus entsteht auf verschiedene Art, vorzüglich: wenn der Humus zwar ziemlich trocken, aber stark mit Erde bedeckt, oder in bedeutenden Massen übereinander lag (wie z. B. in den Niederungen, die sich in und neben Waldungen befinden, der Fall ist, wo er aus den abgefallenen Blättern und verwesten Pflanzen entstanden, sich anhäufte). Alsdann erhält er besonders in der Tiefe eine schwarze Farbe und kohlige Beschaffenheit, von welcher seine Benennung abstammt. — Ein solcher Humus hat die Eigenschaft, durch Einwirkung der Luft, sich in Extraktivstoff zu verwandeln, größtentheils verloren und zeigt sich daher in Beförderung der Vegetation weit weniger wirksam, als der gute milde Humus. Durch lange Aussetzung an der Luft und schneller noch durch frischen Dünger oder durch Kalk erhält er aber nach und nach jene verlorene Eigenschaft wieder, und seine Fruchtbarkeit wird dadurch von neuem belebt.

Der saure Humus bildet sich vorzüglich, wenn der Humus beständig feucht liegt, ohne jedoch grade immer vom Wasser ganz bedeckt zu seyn, alsdann erzeugt sich in demselben gewöhnlich eine fest ihm anhängende Säure, die entweder eine essigartige oder Phosphorsäure ist. Dieser saure

Humus besteht größtentheils aus unauflöslich gewordenen Extraktivstoff und der wenige in ihm befindliche auflösliche Extraktivstoff ist ebenfalls von saurer Beschaffenheit und zur Ernährung edlerer Pflanzen wenig geschickt, daher ein mit saurem Humus geschwängerter Boden gewöhnlich nur Binsen, Riedgräser und andere schlechte, wenig nahrhafte Grasarten trägt. — Der saure Humus kann aber durch Kalk (kohlensauren und ätzenden), Asche, Mergel und durchs Rasenbrennen, vortheilhaft verbessert werden, indem durch jene alkalischen Substanzen die Säure desselben getilgt und er selbst aufgelöst und dadurch zur Ernährung edler Pflanzen wieder fähig gemacht wird.

Der Torf besitzt gemeiniglich auch einen dem sauern Humus ähnliche Beschaffenheit. Er entsteht an nassen Orten, aus den daselbst wachsenden und absterbenden Wassermoosen, Binsen, Seggen und andern Wasserpflanzen. In der frühern Zeit seiner Bildung zeigt er noch ein pflanzenartiges Gewebe, welches sich aber späterhin verliert, so daß er endlich eine dichtere, festere, mehr erdartige Beschaffenheit annimmt. Von dieser Art trifft man ihn gemeiniglich in den unteren Schichten der Torflager an. — Braunkohlen und manche Arten von Steinkohlen, sind wahrscheinlich auf ähnliche Art, wie der Torf oder der verkohlte Humus, entstanden.

Auch an trocknen Orten erzeugt sich nicht selten eine Art von sauren Humus aus Gewächsen, die viel Gerbestoff und Gallussäure enthalten, wie z. B. das Heidekraut, Eichenlaub. Dieser sogenannte Heidehumus oder adstringirende Humus ist dem Pflanzenbau nicht sonderlich günstig. Er hat eine ganz schwarze Farbe und besteht aus vielen unauflöslichen Humus von saurer Beschaffenheit, der sich aber in einigen Stücken von den vorhin angeführten

Arten des sauern Humus unterscheidet. Er wird auf ähnliche Art, wie anderer saurer Humus verbessert.

Von den jetzt angeführten Hauptarten des Humus, giebt es nun wieder eine große Anzahl verschiedener Abänderungen. Ein nicht unbedeutender Unterschied findet auch besonders statt, je nachdem der Humus seine Entstehung thierischen oder vegetabilischen Stoffen verdankt. Die im Boden vorhandenen, noch unzersetzten vegetabilischen und animalischen Substanzen, z. B. Wurzeln, Stoppeln, Hölzern ebenfalls gewissermaßen zum Humus, da sie wenigstens die Grundlage sind, aus der sich der Humus bildet und sie während ihrer Umänderung in selbigen schon Stoffe entwickeln, die von den Pflanzen als Nahrungsmittel verarbeitet werden können, z. B. Kohlensäure.

§. 27.

Einen Boden, in welchem der Humus den vorwaltenden Bestandtheil ausmacht, oder auch nur über 20 p. C. beträgt, nennt man humösen Boden, welcher sich, vermöge der physischen und chemischen Eigenschaften des Humus, durch folgendes Verhalten in landwirthschaftlicher Hinsicht auszeichnet:

1) Trocken besitzt er wenig Festigkeit, sondern er ist vielmehr locker, pulvericht und staubartig. Im feuchten Zustande ist er schwammig oder gar morastig. Er läßt sich zwar wegen seines geringen Zusammenhangs leicht bearbeiten, die Pflanzen haben aber in ihm, zumal wenn der Humus in sehr überwiegender Menge vorhanden ist, keinen recht festen Standort, besonders auch noch deswegen nicht, weil dieser Boden sehr stark durch Nässe aufschwillt, beim Austrocknen hingegen sich zusammenzieht und im Winter durch den Frost in die Höhe gezogen wird, weshalb er zur Winterung oft nicht taugt.

2) Der Humusboden hat die Eigenschaft, viel Wasser einzusaugen und an sich zu halten. Er wird zwar wegen der schwarzen und dunkeln Farbe an der Oberfläche durch die Sonnenstrahlen leicht erwärmt und trocknet eben deswegen hier bald aus. Die Erwärmung kann aber wegen der im Boden befindlichen, lange zurückbleibenden Nässe, nicht immer tief genug eindringen, daher dieser Boden oft ein kühler oder kalter und zugleich nasser Boden ist.

3) Der Ueberfluß von Humus macht diesen Boden zwar zu einem reichen Boden, dessen Grad von Fruchtbarkeit aber von der besondern Beschaffenheit der darin befindlichen Art des Humus abhängt, wovon bereits oben gesprochen wurde.

Vermöge seiner Eigenschaften bringt der Humus in andern Arten des Bodens verschiedene Erfolge hervor. Den thonigen Boden macht er lockerer und zum Zerfallen geneigter und zugleich trockner und wärmer; den sandigen macht er fester und giebt ihm die Eigenschaft, die Feuchtigkeit besser an sich zu halten; den kalkigen Boden giebt er mehr Zusammenhang, Milde und Feuchtigkeit und bewirkt, daß der Kalk weniger reizend auf die Pflanzenorgane wirkt.

Allen Arten des Bodens endlich liefert er durch sich selbst, wenn er gut geartet ist, einen zur Nahrung der Pflanzen unentbehrlichen Bestandtheil, daher die Fruchtbarkeit eines Bodens vorzüglich mit nach der Menge des in ihm befindlichen Humus geschätzt wird *).

*) Insofern die Fruchtbarkeit des Bodens vorzüglich vom Humus abhängt, nennt man auch einen Boden, welcher vielen Humus enthält, einen reichen oder fruchtbaren Boden, der jedoch eigentlich nur dann diesen Namen verdient, wenn der Humus von milder, gutgearteter Beschaffenheit ist. Um den Reichthum oder die Fruchtbarkeit mehrerer Bodenarten, in sofern sie von gutgearteten Humus abhängt, mit einander zu vergleichen, darf man aber nicht, wie bisher geschehen ist, die Anzahl der Pro-

Dagegen haben wieder die verschiedenen Grunderden einen verschiedenen Einfluß auf den Humus. Der Thon

conte des Humus zum Maßstabe annehmen, die in einem gewissen Gewicht der Erde vorhanden sind, sondern man muß vielmehr zum Vergleichungspunkt die Menge des Humus annehmen, die in einem gewissen Raume des Erdreichs, z. B. in einem Cubikfuße zugegen ist. So wie dies schon oben, in Rücksicht der wärme- und wässeranhaltenden Kraft des Bodens bemerkt worden ist und überhaupt in den meisten agronomischen Verhältnissen berücksichtigt werden muß. — Denn die Pflanzen schlagen ihre Wurzeln und finden ihre Nahrung nicht in einem gewissen Gewicht, sondern in einem bestimmten Raume des Bodens.

Wie sehr man sich in seinem Urtheil über den Reichthum und die Fruchtbarkeit der verschiedenen Bodenarten täusche, wenn man sie bloß nach Procenten des Humus, die in einem gewissen Gewicht der Erde vorhanden sind, mißt, wird folgendes Beispiel recht augenfällig darlegen. Wir wollen 3 verschiedene Bodenarten, einen Sand-, einen Thon- und einen Kalkboden voraussetzen, von denen jeder 5 p. C. seines Gewichts (oder in 100 Pfund des Erdreichs 5 Pfund) Humus enthalten soll, die man also nach der gewöhnlichen Ansicht, als gleich reichhaltig ansprechen würde. Nun erwäge man aber das verschiedene eigenthümliche Gewicht jener Erdarten und nehme in runden Zahlen an, daß ein Cubikfuß des Sandbodens 140, des Thonbodens 110, des Kalkbodens 80 Pfund wiege; so werden sich ganz andere Resultate ergeben, denn nun wird man durch leichte Rechnung finden: daß der Sandboden in einem Cubikfuß 7 Pfund, der Thonboden $5\frac{1}{2}$ Pfund, der Kalkboden nur 4 Pfund Humus enthält.

Oder noch ein Beispiel: Wenn man einen Mergelboden von 6 p. C. und einen Sandboden von 5 p. C. Humus gegen einander stellt, so wird derjenige, der die Reichhaltigkeit eines Bodens nur nach Procenten des Humus bei gleichen Gewichten zu schätzen gewohnt ist, den Thonboden sogleich als ein Procent reicher ansprechen, als den Sandboden, während es sich gerade umgekehrt verhält, wenn man annimmt, daß ein Cubikfuß des Mergelbodens 100 Pfund, des Sandbodens aber 140 Pfund wieget, denn in letzteren sind (nach dem Verhältniß 100: 140 = 5 : 7) 7 Pfund Humus vorhanden, während ein Cubikfuß des Thonbodens nur 6 Pfund Humus hat.

Was hier in Rücksicht der Bestimmung des Humusgehalts im Boden gesagt worden, gilt auch vom Kalke und andern Gemeng- und Bestandtheilen des Bodens.

bindet, vermöge seiner Dichtigkeit und Festigkeit, den Humus stark und verhindert dadurch dessen schnelle Zersetzung. Daher muß der Thonboden viel Humus enthalten, um fruchtbar zu seyn.

Der Sandboden zersetzt den Humus schnell. Wird der Sand einem humosen Boden zugesetzt, so verbessert er auch dessen Konsistenz. Er macht den Humus durch Zusammenpressung dichter und weniger schwammig, benimmt ihm die übermäßige Nässe und erwärmt ihn.

Der Kalk hingegen befördert in einem humosen Boden die Zersetzung des Humus, tilgt dessen Säure und macht ihn auflöslich, erwärmt ihn und giebt ihm mehr Konsistenz. — Auf ähnliche Art wirkt auch der Mergel, besonders der kalkreiche.

§. 28.

In Bezug auf die Qualität und Quantität der Gemengtheile hat man die Bodenarten verschieden klassifizirt. Ziemlich allgemein angenommen ist die von Thär (im Versuch einer Ausmittelung des Reinertrags der produktiven Grundstücke ꝛc. Berlin 1813) getroffene physische Klassifikation, welche auch schon in vorhergehenden Bestimmungen der Bodenarten berücksichtigt wurde und jetzt zur bessern Uebersicht zusammenhängend geliefert werden soll. Bei der Bestimmung der Klassen, Ordnungen und Unterordnungen ist zuvörderst Rücksicht auf die Bestandtheile und das Mengenverhältniß derselben in einem bestimmten Gewicht der Ackererde genommen, jedoch so, daß sie nicht unbedingt nach dem letzteren, sondern zugleich nach ihren hervorstechenden Eigenschaften in agronomischer Hinsicht angeordnet und benannt worden sind *).

*) Ich muß jedoch hier das wieder in Erinnerung bringen, was ich Seite 50 in der Anmerkung über die Unzulang-

Es werden 8 Klassen angenommen.

Klasse I. Thonboden

enthält über 50 Procent abschwemmbaren Thon, nicht über 5 Procent Kalk und nicht über 20 Procent Humus. Ordnungen desselben sind:

a) **Kalkloser Thonboden** mit folgenden Unterordnungen: α) **armer**, nicht über $1\frac{1}{2}$ Procent Humus, β) **vermögender**. Er enthält über $1\frac{1}{2}$ bis 3 Procent Humus, γ) **reicher**. Er enthält über 3 bis 20 Procent Humus.

b) **Kalkhaltiger Thonboden**: mit $\frac{1}{2}$ bis 5 Procent kohlensauren Kalk. Die Unterordnungen, in Rücksicht des Humusgehalts, α) β) γ) sind wie bei a).

Klasse II. Lehmboden

enthält über 30 bis 50 Procent Thon, nicht über 5 p. C. Kalk und nicht über 20 Procent Humus.

a) **Kalkloser Lehmboden** mit den Unterabtheilungen α) β) γ) in Rücksicht des Humusgehalts wie bei Klasse I.

b) **Kalkhaltiger Lehmboden** mit $\frac{1}{2}$ bis 5 p. C. kohlensauren Kalk. Die Unterabtheilungen α) β) γ) wie oben.

lichkeit der Bestimmung des Humus und anderer Gemeng- und Bestandtheile des Bodens, bloß nach Procenten des Gewichts, ohne Berücksichtigung des kubischen Inhalts gesagt habe. Geht man von den in jener Anmerkung dargestellten Gesichtspunkten aus, so würde man freilich eine ganz andere Eintheilung der Bodenarten annehmen müssen. Ich werde diesen gewiß wichtigen Gegenstand an einem anderen Orte ausführlicher abhandeln, in Begleitung mehrerer anderen damit zusammenhängenden agronomischen Beobachtungen, Bemerkungen und Versuchen, die aber zu wissenschaftlich sind, als daß sie in gegenwärtigem Werke schicklich einen Platz einnehmen könnten.

Klasse III. Sandiger Lehmboden

enthält über 20 bis 30 p. C. Thon, nicht über 5 p. C. Kalk und nicht über 20 p. C. Humus. — Das übrige größtentheils Sand.

a) Kalkloser, sandiger Lehmboden und

b) kalkhaltiger mit ½ bis 5 Procent kohlensauren Kalk.

Die Unterabtheilungen α) β) γ) sind wie bei Klasse I.

Klasse IV. Lehmiger Sandboden

enthält über 10 bis 20 Procent Thon, nicht über 5 p. C. Kalk und nicht über 20 p. C. Humus.

a) Kalkloser lehmiger Sandboden.

α) Armer, hat nicht über 1 p. C. Humusgehalt, β) vermögender, nicht über 2 p. C. Humus, γ) reicher, nicht über 4 p. C. Humus.

b) Kalkhaltiger, mit wenigstens ½ p. C. Kalk. Die Unterabtheilungen α) β) γ) sind wie beim kalkloſen, lehmigen Sandboden.

Klasse V. Schlechter Sandboden

enthält nicht über 10 p. C. Thon.

a) Kalkloser: α) armer, hat nicht über ½ p. C. Humus, β) vermögender, nicht über 2 p. C. Humus, γ) reicher, nicht über 3 p. C. Humus.

b) Kalkhaltiger, mit wenigstens 2 p. C. Kalk, α) β) γ) wie beim kalkloſen, schlechten Sandboden.

Klasse VI. Mergelboden

enthält über 5 bis 20 p. C. kohlensauren Kalk.

a) Thoniger Mergelboden, mit über 50 p. C. Thon: α) armer, β) vermögender, γ) reicher, wie bei Klasse I.

b) Lehmiger Mergelboden, über 30 bis 50 p. C. Thon: α) β) γ) wie oben.

c) Sandiger Lehmmergelboden, über 20 bis 30 p. C. Thon: α) β) γ) wie oben.

d) Lehmiger Sandmergelboden, über 10 bis 20 p. C. Thon: α) β) γ) wie oben.

e) Humoser Mergelboden, über 20 p. C. Humus, α) thoniger, β) lehmiger, γ) sandiger.

Klasse VII. Kalkboden

enthält über 20 p. C. Kalk.

a) Thoniger Kalkboden, über 20 p. C. Thon, α) ärmer, β) vermögender, γ) reicher, wie bei Klasse I.

b) c) d) und e), wie bei Klasse VI.

Klasse VIII. Humusboden

der über 20 p. C. Humus bei sich hat, mit den Ordnungen a) b) c).

a) Besteht größtentheils aus auflöslichen Humus: α) thoniger, wie bei Klasse I. β) lehmiger, γ) sandiger. — Sie sind entweder kalkhaltig oder nicht.

b) Größtentheils unauflöslicher, verkohlter oder saurer Humus.

c) Größtentheils unauflöslicher, faseriger, vegetabilischer Stoff: α) Torfboden, β) Moorboden.

§. 29.

Außer der physischen Klassifikation, die auf die Beschaffenheit und das Mengenverhältniß der Bestandtheile des Bodens sich gründet, giebt es noch eine ökonomische Klassifikation des Grund und Bodens, die nach der Nutzungs- und Ertragsfähigkeit desselben gemacht wird. Die frühere Eintheilung des Bodens in dieser Hinsicht in guten, mittleren und schlechteren, war zu unbestimmt. Bes-

ser ist die nach den Hauptgetraidearten, die ein Boden trägt, gemachte Klassenentheilung, in Waizenboden, Gerstenboden, Haferboden und Roggenboden.

1) Waizenboden. Man unterscheidet starken und schwachen;

a) Starker Waizenboden, der in der Dreifelderwirthschaft nach einmaliger Düngung 2 Waizenerndten innerhalb 6 Jahren geben kann.

b) Schwacher Waizenboden, der in diesem Zeitraume nur einmal Waizen trägt.

2) Gerstenboden, a) starker. Der in 6 Jahren 2mal Gerste und Roggen tragen kann. b) Schwacher, worin die Gerste nicht so gut, als im vorigen gedeiht, der sich aber doch zum Roggenbau noch immer eignet.

3) Haferboden, heißt ein solcher Boden, der nach Winterfrüchten keine Gerste, wohl aber Hafer tragen kann.

4) Roggenboden, der nach 3 oder mehr Jahren nur einmal nothdürftig Roggen, aber keine andere Getraidearten trägt.

Eine noch bestimmtere ökonomische Klassifikation des Bodens in 10 Klassen ist in Thärs oben angeführter Schrift aufgestellt, die aber nicht gut im Auszuge geliefert werden kann.

Von der Untersuchung der Gemeng- und Bestandtheile des Bodens.

§. 30.

Da der Einfluß des Bodens auf den Pflanzenbau so ganz vorzüglich von der Qualität und Quantität seiner Gemeng- und Bestandtheile abhängt, so ist zu dessen richtiger Werthschätzung eine genaue Kenntniß und Untersuchung derselben unentbehrlich. So wie oben Anleitung zur Untersuchung der physischen Eigenschaften des Bodens gegeben

worden ist; eben so nöthig wird es daher auch seyn, zu zeigen, auf welche Weise man seine Gemeng- und Bestandtheile nach Qualität und Quantität zweckgemäß ausmitteln könne. Diese Untersuchung geschieht aber theils auf mechanischen, theils auf chemischen Wegen. — In dieser Absicht ist denn zuerst erforderlich, daß man eine hinreichende Quantität Erde aus der Ackerkrume, so weit als diese reicht (und bearbeitet wird), ausgrabe, welches am besten an einer Stelle geschieht, wo die Mischung des Erdreichs ohngefähr so beschaffen, wie sie es im Ganzen genommen auf dem Acker ist. Oder man kann auch an mehreren Stellen der Ackerkrume eine gleiche Quantität Erde ausgraben und diese verschiedenen Erdproben mit einander vermischen, um ein mittleres Verhältniß zu erhalten. — Die ausgegrabene Erde wird in Untersuchung genommen, indem man damit anfängt

a) eine bestimmte Menge abzuwiegen, diese dann bei 20 bis 30° Wärme zu trocknen *) und wieder zu wiegen. Der hier sich ergebende Gewichtsverlust zeigt die Menge des bei der Erde befindlich gewesenen Wassers an.

b) Nunmehr bestimmt man, wie viel ein bestimmter kubischer Raum von der getrockneten Erde dem Gewicht nach fassen kann. Dieses geschieht nicht nur, um das specifische Gewicht zu erfahren, sondern auch aus den Seite 50 in der Anmerkung angegebenen Ursachen. Diese Ausmittelung veranstaltet man folgendermaßen: Man nehme ein nicht zu kleines Gefäß, dessen kubischen Inhalt man genau kennt (z. B. ein zum Messen flüssiger Körper dienendes Mösel

*) Zu bemerken ist, daß wenn in der Folge vom Austrocknen der in Untersuchung genommenen Substanzen die Rede ist, dieses jedesmal bei dem nämlichen Wärmegrad geschehen muß, also ebenfalls bei 20 bis 30°.

oder Ohmkanne), untersuche, wie viel es dem Gewicht nach Regenwasser fasset, leere es aus und fülle es nun mit der vorher stark (bei 20 bis 30° Reaum.) getrockneten Ackererde an (die man so stark wie möglich darin zusammenrüttelt, so daß die Erdtheile ohngefähr so dicht zusammenkommen, wie es auf dem Lande gemeiniglich der Fall ist) und bestimme das Gewicht derselben. Fand man nun hier, z. B. daß das Gefäß, das vorher etwa 60 Pfund Wasser faßte, von der Ackererde 100 Pfund fassen könnte; so würde zum Gewicht des Wassers, das Gewicht der Ackererde sich verhalten, wie 60 : 100 = 1 : 1⅔.

c) Nun ist es aber ferner wichtig zu wissen, einen wie großen Theil von einem bestimmten Raum (z. B. von einem Kubikfuß) die Erde einnimmt und wie viel die Zwischenräume betragen, welches man sehr leicht bestimmt, indem man in das (nach b) mit Erde gefüllte Gefäß nach und nach so viel Wasser gießt, bis die Erde nichts mehr in sich nehmen kann und das Gefäß vollkommen gefüllt ist. — Die hier erforderliche Menge Wassers kann entweder gleich nach den kubischen Raume durch kleinere Gemäße von bekannten Inhalt bestimmt werden. — Oder es kann auch die zum vollständigen Anfüllen des Gefäßes nöthige Wassermenge gewogen werden. Wird hierauf das verbrauchte Gewicht Wasser mit der Anzahl von Pfunden, die das Gefäß mit bloßen Wasser gefüllt, nach b) faßte, dividirt; so giebt der Quotient die Größe des Raums an, den die Zwischenräume annehmen. Z. B. das zur Ausfüllung der Zwischenräume erforderlich gewesene Wasser habe 20 Pfund betragen; so würde nach jener Vorschrift 20 dividirt mit 60 der Quotient ⅓, also würden die leeren Zwischenräume ⅓, die Erde also ⅔ von dem kubischen Inhalt des Gefäßes einnehmen.

Auf diese Weise kann man zugleich das eigenthümliche Gewicht und einigermaßen auch die wasserfassende Kraft der Erde den Raum nach bestimmen.

d) Nachdem vorige Punkte bestimmt sind, schreitet man zur mechanischen Abscheidung der Gemengtheile von einander. Eine abgewogene Menge der nach a) getrockneten Erde wird in einem größern Gefäß mit etwa 4mal so viel Regenwasser vermischt, alles gut durch einander gerührt und dann durch ein Sieb gegossen, dessen Löcher so groß sind, daß die Erd- und Sandtheile mit hindurch, die größern und kleinern Steine mit den Wurzeln aber darin zurück bleiben. Man sondert beide von einander ab, trocknet sie und bestimmt, wie viel die Steine und wie viel das Wurzelwerk oder andere gröbere, unzersetzte, vegetabilische Substanzen dem Gewicht nach betragen.

e) Nachdem die durch das Sieb gelaufene Flüssigkeit kurze Zeit gestanden, so daß sich der Sand zu Boden gesetzt hat, die Erdtheile hingegen sich noch schwebend im Wasser erhalten, so wird dieses vom Sande abgegossen und der letztere wird dann ebenfalls nochmals mit frischen Wasser ausgewaschen, getrocknet und endlich gewogen.

f) Das abgegossene, mit Erdtheilen geschwängerte Wasser wird hierauf bis zum Sieden erhitzt, wodurch veranlaßt wird, daß sich hernach, besonders wenn die Erde von thoniger Art war, noch ein ganz feiner kieselartiger Sand zu Boden setzt, der auf ähnliche Art, wie der gröbere, abgeschieden getrocknet und gewogen wird.

g) Endlich scheidet man die Erde von den Schwemmwasser durchs Filtrum oder dadurch, daß man das Wasser eine Zeitlang ruhig stehen läßt, wobei sich die Erde zu Boden setzt. Die so abgesonderte Erde wird nach dem Trocknen gewogen.

h) Wenn man nun die Gewichte der nach d) e) f) g) gefundenen Gemengtheile zusammen addirt; so wird gemeiniglich die Summe derselben weniger betragen, als das absolute Gewicht der zur Untersuchung vorgenommenen Erde. Das Fehlende wird zum Theil davon herrühren, daß die Erde auflösliche Bestandtheile bei sich führte, die das Wasser beim Schwemmen auszog. Um jedoch für letztere nicht zu viel anzurechnen, ist es gut, wenn man das zum Abschlemmen gebrauchte Wasser nun noch durch Verdampfung bis zur Trockne eindickt und den Rückstand dem Gewicht nach bestimmt.

i) Da es in agronomischer Rücksicht interessant ist zu wissen, den wievielten Theil des Raums ein jeder der gefundenen und dem Gewicht nach bestimmten Gemengtheile (nämlich Steine, Kies, Sand, Erde) von dem kubischen Inhalte des Gefäßes einnahm; so kann dieses auf die unter c) angeführte Art geschehen, indem man nämlich jeden Gemengtheil einzeln in das kubische Gefäß bringt, dieses sodann mit Wasser füllt und wie beschrieben verfährt.

§. 31.

Indem man bei vorstehender Verfahrungsweise auf mechanischen Wegen eine Trennung der verschiedenen Gemengtheile des Bodens, der Steine und Wurzeln, des Sandes, der Erdtheile und der leicht auflöslichen Substanzen bewirkt, wird man sich zwar schon viel Aufklärung über die Beschaffenheit einer Ackerkrume verschaffen. Zu einer genaueren Kenntniß derselben ist aber nun noch eine chemische Untersuchung von jenen verschiedenen Gemengtheilen erforderlich. Eine ganz gründliche und vollständig Genüge leistende Analyse setzt aber so viel Kenntnisse und Fertigkeiten in der Scheidekunst voraus, daß sie nicht leicht Sache des praktischen Landwirths werden kann. Es würde daher unzweckmäßig seyn, wenn wir uns hier auf eine ausführ-

liche Erörterung des dabei anzuwendenden Verfahrens einlassen wollten. Um jedoch diesen wichtigen Gegenstand nicht ganz zu vernachlässigen, sollen hier einige, ohne große Schwierigkeiten anzuwendende, Prüfungsmittel angeführt werden, wodurch man sich von der Mischung und den Bestandtheilen des Bodens wenigstens eine oberflächliche Kenntniß verschaffen kann, die denn auch in den meisten Vorfällen bei der praktischen Landwirthschaft schon völlig zureichend seyn wird.

Unter den nach Anleitung des vorigen §. durch mechanische Mittel abgesondert dargestellten Gemengtheilen des Bodens verdient vor allen der nach f) durch Abschlemmen erhaltene erdige Theil, eine nähere chemische Prüfung seiner Bestandtheile. Er besteht gemeiniglich hauptsächlich aus Thon und Humus; enthält aber oft auch kohlensauren Kalk, Gips, Eisenoxyd; einiger anderen, seltener und nur in geringer Menge vorkommenden Stoffe nicht zu gedenken.

Die Gegenwart der genannten Bestandtheile und ihre ohngefähre Menge wird nun auf folgende Weise ausgemittelt:

A) Der kohlensaure Kalk läßt sich mit Wahrscheinlichkeit in der Erde vermuthen, wenn diese in eine Säure oder auch nur in Essig gebracht, ein Aufbrausen (Entwickelung von Luftblasen) hervorbringt. Um die vorhandene Quantität des Kalks überschläglich zu bestimmen, kann man eine abgewogene Menge der ausgetrockneten Erde (z. B. ein Loth) mit starken destillirten Essig *) über-

*) Statt des destillirten Essigs kann man sich auch der Salzsäure bedienen, im Fall man überzeugt ist, daß die Erde kein Eisen enthält, welches sich sonst zugleich mit dem Kalk in der Salzsäure auflösen würde. Hat man keinen destillirten Essig oder Salzsäure bei der Hand, so kann man sich zur ohngefähren Ausmittelung des Kalkgehalts

gießen, welcher den Kalk mit Aufbrausen auflöst. Hat letzteres aufgehört und erfolgt beim Zusatz einer neuen Portion Essigs kein weiteres Aufbrausen mehr; so gießt man die Flüssigkeit mit den darin noch befindlichen Erdtheilen in ein Filtrum von Druck- oder Löschpapier. Der mit aufgelösten Kalk geschwängerte Essig läuft durch letzteres hindurch, die unaufgelösten Erdtheile bleiben hingegen auf dem Filtrum zurück, werden durch aufgegossenes Wasser ausgewaschen, dann getrocknet und nun wieder gewogen. Um so viel sie jetzt weniger, als vor dem Versuche an Gewicht haben, um so viel beträgt der darin enthalten gewesene, durch den Essig aufgelöste kohlensaure Kalk.

Jedoch ist diese Bestimmungsart unzuverlässig, wenn die Erde neben dem Kalk auch Bittererde enthält, die sich dann ebenfalls mit auflöst.

B) Der Gips (schwefelsaurer Kalk) ist wahrscheinlich in der Erde vorhanden, wenn sie zwischen glühende Kohlen gelegt, einen schwefelich riechenden Dunst verbreitet, von welchem polirtes Silber und andere Metalle schwarz anlaufen. Die Menge desselben wird bestimmt, indem man

der Erde auch eines gewöhnlichen recht scharfen Essigs (oder eines solchen, dessen Säure man durchs Gefrieren koncentrirt hat) bedienen, jedoch mit folgender abgeänderter Verfahrungsweise. In eine genau gewogene Menge dieses Essigs trägt man ein bestimmtes Gewicht der zu prüfenden trocknen Erde nach und nach in kleinen Portionen ein, damit das Aufbrausen auf einmal nicht zu stark werde, in welchem Fall sonst leicht durch die sich entwickelnde fixe Luft von der Flüssigkeit selbst etwas entführt wird. Nach beendigter Auflösung untersucht man, wie viel das Gemisch von Erde und Essig jetzt weniger wiegt, als das Gewicht der genommenen Quantität Essig und Erde zusammen genommen vor dem Versuche. Der bemerkte Gewichtsverlust verhält sich zu dem in der Erde vorhandenen Gewicht an kohlensauren Kalk wie 43 : zu 100. Der Kalkgehalt ist sonach durch leichte Rechnung auszumitteln. Um hierbei aber richtig den Kalkgehalt, besonders bei kleinen Mengen, zu bestimmen, ist eine genaue Wage und sorgfältiges Wiegen erforderlich.

ein gewisses Gewicht der Erde mit vielem Regenwasser auskocht. Der Gips löst sich im Wasser auf, von letzteren werden hierauf die unaufgelöst gebliebenen andern Erdtheile durch Absetzen und Filtriren geschieden, dann getrocknet und wieder gewogen, der sich hier zeigende Gewichtsverlust deutet die ohngefähre Menge des in der Erde vorhanden gewesenen Gipses an. Da 1 Theil Gips gegen 500 Theile Wasser zu seiner Auflösung erfodert, so muß bei dieser Operation nach der in der Erde zu vermuthenden Quantität von Gips, eine hinreichend große Menge von Wasser in Anwendung gesetzt werden.

C) Das Eisenoxyd (Eisenkalk) giebt sich durch die gelbe, braune und rothe Farbe, die es der Erde, worin es in einiger Menge vorhanden ist, ertheilt, zu erkennen. Die ohngefähre Quantität desselben mittelt man dadurch aus, daß man eine gewogene Menge der Erde, die vorher durch das unter A) beschriebene Verfahren von den etwa dabei befindlichen Kalke befreit worden, mit etwa 4mal so viel Salzsäure (die zuvor mit etwas Wasser verdünnt wurde) übergießt und dieses Gemische 24 bis 48 Stunden unter fleißigem Umrühren stehen läßt. Die Salzsäure löst hier das Eisenoxyd auf. Der unaufgelöst gebliebene erdige Rückstand wird durchs Filtriren und Auswaschen mit Wasser von der salzsauren Auflösung geschieden und gereinigt, dann getrocknet und gewogen. Der sich hier zeigende Gewichtsverlust deutet die Menge des in der Erde vorhanden gewesenen Eisenoxyds an. Jedoch nicht immer zuverlässig, da sich nicht selten auch neben dem Eisenoxyd zugleich Thonerde auflöst.

Wenn nach Anleitung der unter A) B) C) gegebenen Verfahrungsarten der kohlensaure Kalk, der Gips und das Eisenoxyd aus der Erde abgeschieden worden sind, so besteht sie gemeiniglich nur noch aus Thon und Humus.

D) Der Humus verräth sich schon durch die phyſiſche Beſchaffenheit, die er der Erde mittheilt, durch die ſchwarze Farbe und durch ſeine Leichtigkeit (indem er ſich bei der Abſchlemmung der Erde größtentheils als die oberſte Lage über den Thon ſetzt.) Man ſcheidet den Humus vom Thone und beſtimmt deſſen Menge auf verſchiedene Art. Gewöhnlich durch den Gewichtsverluſt, den die Erde erleidet; wenn ſie bei ganz gelindem Feuer ſo lange durchglüht wird, bis ſie eine weiße oder röthliche Farbe (welche letztere von Eiſen herrührt) annimmt. Denn da der Humus vegetabiliſcher oder thieriſcher Natur iſt, ſo verbrennt er bei dieſer Operation und der Thon bleibt dann allein zurück. Da jedoch hierbei auch das in der Erde befindliche Waſſer mit verjagt wird, ſo muß man die Erde, um den Humusgehalt durch den Waſſergehalt nicht zu hoch anzuſchlagen, vor dem Verſuche recht ſcharf, am beſten bei einer Hitze von 80° Reaum. trocknen, um das Waſſer größtentheils zu entfernen. Auch muß die Erde ſorgfältig vom Gipſe nach B) gereinigt worden ſeyn, welcher ſonſt durch das in ihm in großer Menge vorhandene und beim Glühen entweichende Kryſtallwaſſer ebenfalls Irrungen in der Berechnung des Humusgehalts veranlaſſen würde.

Durch das Ausglühen, auf vorſichtige Art ausgeführt, kann zwar die Menge des Humus überhaupt ausgemittelt werden; damit wird aber die Art oder Natur deſſelben noch nicht genau beſtimmt, welches um genau zu geſchehen, zu viel Kenntniſſe in der Scheidekunſt vorausſetzt. Inzwiſchen läßt ſich doch aus folgenden leichten Proben ſchon vieles Brauchbare beſtimmen. Daß ein Humus von ſaurer Beſchaffenheit vorhanden ſey, erfährt man, wenn die Erde in ihrem natürlichen und feuchten Zuſtande auf ein mit Lackmuß blau gefärbtes Papier gelegt wird und dieſes, da wo es mit der humushaltigen Erde in Berührung war, eine

rothe Farbe angenommen hat, die beim Trocknen sich nicht wieder verliert; daß ein aus thierischen Theilen entstandener Humus in einer Erde gegenwärtig sey, zeigt sich, wenn diese zwischen glühende Kohlen gelegt, einen nach verbrannten Haaren riechenden Dampf verbreitet. Der verkohlte Humus giebt sich dadurch zu erkennen, daß er sich nicht so leicht, wie die übrigen Arten des Humus, beim Kochen in starker Aschen- oder Pottaschenlauge auflöst, durch welche man daher ebenfalls den Humusgehalt einer Erde bestimmen kann und oft richtiger als durchs Glühen der Erde.

E) Der nach Abscheidung des Humus durch die unter D) beschriebenen Methoden zurückbleibende Thon besteht, wie schon §. 17. angeführt wurde, zwar aus Thon- und Kieselerde, die aber in verschiedenen Fällen in sehr abweichenden Verhältnissen mit einander verbunden sind. Die Bestimmung dieses Mengenverhältnisses ist nun zwar zu einer ganz genauen chemischen Kenntniß der Erde nothwendig, aber dabei zugleich so schwierig, daß sie nur von den eigentlichen Chemiker mit Zuverlässigkeit ausgeführt werden kann. Deswegen und weil in praktischer Hinsicht selten viel darauf ankommt, wird die ausführliche Darstellung der dabei anzuwendenden chemischen Verfahrungsart hier bei Seite gesetzt.

Auf dieselbe Weise, wie die beim Abschlemmungsprozeß nach f) §. 30. erhaltene Erde, können nun auch die bei d) und e) sich zu Boden gesetzten Sand- und Steinarten in Rücksicht ihrer Bestandtheile näher geprüft werden, welches jedoch in der Regel minder nöthig ist, da man hier, besonders was die Steine betrifft, mit einer mineralogischen Bestimmung derselben ausreicht, wodurch man sich vergewissert, zu welcher Klasse, Gattung und Art sie gehören und ob sie kieselartiger, kalkiger oder thoniger ꝛc. Beschaffenheit sind. Auch die Beschaffenheit der Sand-

arten läßt sich aus bloßen Ansehen und mit Hülfe des Microskops oft zureichend beurtheilen.

Um endlich die Beschaffenheit der im Wasser leicht auflöslichen Bestandtheile der Ackerkrume, die sich in den zum Abschlemmen gebrauchten Wasser vorfinden, zu erfahren, wird selbiges stark durch gelindes Abrauchen eingedickt. Zeigt dieser Rückstand dann eine braune Farbe, so enthält er Extraktivstoff, verpufft er auf glühende Kohlen gelegt (ohngefähr wie Schießpulver, doch weit schwächer), so zeigt dieses einen Gehalt an Salpeter oder andern salpetersauren Salzen an; schmeckt er salzig, so enthält er Kochsalz, Digestivsalz oder andere Salze, deren Beschaffenheit man auch (jedoch bei vorausgesetzten, hinreichenden, chemischen Kenntnissen) erkennt, wenn man den eingekochten Rückstand zum allmähligen Krystallisiren hinstellt. Der Gehalt an Eisenvitriol giebt sich dadurch zu erkennen, daß jener Rückstand eine schwarze Farbe annimmt, wenn etwas von einem mit Wasser gemachten Auszug der Eichenrinde (Lohe) zugesetzt wird. Sondern sich beim Abdampfen und Eindicken erdige Theile ab, so bestehen diese meistens aus Gips oder kohlensaurem Kalke.

§. 32.

In Fällen, wo die in vorigen §§. angegebene mechanischchemische Untersuchung des Bodens und seiner Gemengs und Bestandtheile zu weitläufig und schwierig seyn sollte, muß man sich in Rücksicht der Beurtheilung seiner inneren Beschaffenheit mit oberflächlicheren Aufschlüssen begnügen, die aus gewissen äußern physischen und chemischen leicht auszumittelnden charakteristischen Eigenschaften hervorgehen, wodurch aber freilich keine genaue Bestimmung der quantitativen Verhältnisse der Bestandtheile erreicht wird. Inzwischen kann man es doch bei fortgesetzter Uebung auch in diesem Stücke ziemlich weit bringen. So z. B. schließt

man auf den Thongehalt eines Bodens aus dem Thongeruch, den er beim Anhauchen von sich giebt, aus dem schlüpfrigen Anfühlen im feuchten und dessen Härte und Festigkeit im trocknen Zustande. — Der Sandgehalt zeigt sich durchs Gefühl, durchs Ansehen mit bloßen und mit bewaffneten Augen, durchs Knirschen zwischen den Zähnen. — Der Kalk verräth sich, wie schon angeführt wurde, durchs Aufbrausen der Erde mit Säuren; der Gips durch den Schwefelgeruch, den die zwischen glühende Kohlen gelegte Erde aushaucht; das Eisen durch die gelbe und rothe Farbe der Erde; der Humus durch die schwärzliche Farbe, durch schimmlichen Anflug, eigenthümlichen Geruch im feuchten Zustande; durch Leichtigkeit der Erde und durch den Gewichtsverlust, den sie beim Glühen erleidet.

Außerdem schließt man auch noch auf die bessere oder schlechtere Beschaffenheit des Bodens, aus dem bessern oder schlechteren Zustande der darauf befindlichen Kulturgewächse und aus dem von ihnen herrührenden Stoppeln. Endlich geben auch viele wildwachsende Pflanzen und unter diesen auch die Unkräuter brauchbare Anzeichen über die Eigenschaften und die Gemeng- und Bestandtheile des Bodens *).

*) Den Landwirthen, die zugleich Pflanzenkenner sind, wird es nicht unwillkommen seyn, hier diejenigen wildwachsenden deutschen Pflanzen angeführt zu finden, welche da, wo sie in Menge wachsen und gut gedeihen, die Beschaffenheit des Bodens mit ziemlicher Zuverlässigkeit anzeigen. Wegen der Unbestimmtheit und provinziellen Verschiedenheit der deutschen Pflanzenbenennungen werden hier nur die lateinischen Namen nach Linné aufgeführt.

1) Einen kalkreichen und mergeligen Boden lieben:

Adonis aestivalis, Anemone sylvestris, Anthirrhinum Elatine und spurium, Asclepias Vincetoxicum, Atropa Belladonna, Bupleurum falcatum und rotundifolium, Caucalis daucoides, grandiflora und latifolia,

Ein häufig bei Grundstücken vorkommender Umstand, der noch eine Erwähnung verdient, ist die stellenweise Ver-

Daphne mezereum, Euphorpia exigua, Euphrasia lutea, Gentiana ciliata und cruciata, Geranium columbinum und dissectum, Hedysarum onobrychis, Hypophae rhamnoides, Lathyrus tuberosus, Lilium bulbiferum, Lythospermum purpureo-coeruleum, Medicago falcata, Sambucus racemosa, Seseli annuum, Sorbus aucuparia, Stellera passerina, Taxus baccata.

2) Einen thonigen Boden zeigen an:

Anthyllis vulnerarie, Arctium lappa, Bromus giganteus, Chenopodium polyspermum, Dactylis glomerata, Lactuca scariola, Leonurus cardiaca, Potentilla anserina und argentea, Serratula arvensis, Stachis arvensis und palustris, Tussilago farfara.

3) Lehmboden wird angezeigt durch:

Agrimonia Eupatoria, Anagallis coerulea und phoenicea, Bromus arvensis und secalinus, Carduus crispus, Cichorium Intybus, Cnicus lanceolatus, Geranium rotundifolium, Inula dissenterica, Lolium perenne, Leontodon Taraxacum, Lycopsis arvensis, Lotus corniculatus, Matricaria chamomilla, Nigella arvensis, Plantago lanceolata, major und media, Polygonum convolvulus, Potentilla reptans, Prunella vulgaris, Rumex crispus, Thlaspi campestre, Valeriana olitoria, — Equisetum arvense.

4) Sandland verräth sich durch:

Aira canescens und praecox, Alyssum calycinum campestre und incanum, Antirrhinum arvense, Arenaria rubra, Artemisia campestris, Astragalus arenarius, Bromus tectorum, Carex arenaria und hirta, Cerastium semidecandrum, Corrigiola littoralis, Draba verna, Elymus arenarius, Festuca bromoides, myurus und ovina, Gnaphalium arenarium, arvense, dioicum und montanum, Herniara glabra und hirsuta, Jasione montana, Lapsana pusilla, Nardus stricta, Plantago arenaria, Policnemum arvense, Potentilla verna, Scleranthus annuus und perennis, Spartium scoparium, Statice armeria, Verbascum Thapsus.

5) Auf sumpfigen Boden wachsen gern:

Alnus glutinosa, Bidens tripartita, Calla palustris, Cardamine pratensis, Carex caespitosa, paniculata, pulicaris und vulpina, Cnicus palustris, Euphorbia palustris, Galium palustre und uliginosum, Juncus acutiflorus, effusus, glaucus, obtusiflorus, squarosus und

schiedenheit ihrer Ackerkrume in Rücksicht der Gemeng- und Bestandtheile, z. B. daß sie an einer Stelle mehr thonig, an einer andern mehr sandig oder kalkig ꝛc. ist. In diesem Falle entsteht der Nachtheil, daß die zweckmäßige Bearbeitung und Bewirthschaftung des Grundstücks oft sehr erschwert wird und die Gewächse stellenweise besser oder schlechter stehen, früher oder später reifen. — Die Ursache dieser Erscheinung ist erklärlich aus der verschiedenen, doppelten Entstehungsart der Ackerkrume, welche entweder aus der Oberfläche der im Untergrunde liegenden und ausgehen-

subverticilatus, Lathyrus palustris, Lisimachia thyrsiflora, Lythrum salicaria, Menianthes trifoliata, Parnassia palustris, Pedicularis palustris, Peplis portula, Phellandrium aquaticum, Polygonum bistorita, Primula farinosa, Ranunculus lingua und sceleratus, Scirpus palustris, Scutellaria galericulata, Sium latifolium und nodiflorum, Sparganium ramosum und simplex, Triglochin palustre, Valeriana dioica, — Equisetum limosum und palustre, Aspidium spinulosum, Pillularia globulifera.

6) Torf- und Moorland bezeichnen:

Andromeda polifolia, Arundo calamagrostis, Betula nana, Carex dioica und pseudo-cyperus, Cineraria palustris, Comarum palustre, Cyperus fuscus, Drosera longifolia und rotundifolia, Empetrum nigrum, Epilobium palustre, Erica tetralix, Eriophorum alpinum, angustifolium, latifolium und vaginatum, Gentiana pneumonanthe, Juncus foliformis, Ledum palustre, Mirica gale, Salix rosmarinifolia, Scheuchzeria palustris, Schoenus albus, Scirpus caespitosus und ovatus, Vaccinium oxycoccos und uliginosum. — Lycopodium inundatum, Osmunda regalis.

7) Auf salzigen Boden und auf Salzquellen deuten:

Apium graveolens, Arenaria marina, Artemisia salina, Aster tripolium, Chenopodium maritimum, Cochlearia officinalis, Eryngium maritimum, Glaux maritima, Plantago maritima, Poa distans, Salicornia herbacea, Salsola Kali, Samolus valerandi, Triglochin maritimum.

S. Crome der Boden und seine Verhältnisse zu den Gewächsen, Hannover 1812 und Leonhardts Propedevtik der Mineralogie.

den Gebirgsschichten (die oft von sehr verschiedener Beschaffenheit sind und in kurzen Distanzen mit einander abwechseln), durch Verwitterung, Bearbeitung und durch die Einwirkung anderer Kräfte an Ort und Stelle sich gebildet hat, oder dadurch entstanden ist, das ihre Gemengtheile von andern Orten durch Anschlemmung von Flüssen, Gießbächen ꝛc., oder künstliche Auftragung herbeigeführt wurden, wo denn nach der verschiedenen Wirkung der bildenden Kräfte stellenweise Bestandtheile verschiedener Art, hier z. B. Sand, dort Thon, abgesetzt worden. Nicht selten ist eine Ackerkrume auch gemischten Ursprungs, indem zu ihrer Bildung theils die im Untergrunde liegenden Gebirgsschichten, theils anderswoher herbeigeführte Gemengtheile beitrugen. Die oben zu Anfang dieses Theils gegebene geognostisch-agronomische Schilderung der Umgebung von Erfurt wird den hier berührten Gegenstand mehr erläutern.

Zweites Kapitel.

Vom Untergrunde.

§. 33.

Der Untergrund wird durch diejenigen Erd- und Gebirgsschichten gebildet, welche unmittelbar unter dem Obergrund (§. 6.) befindlich sind. Derselbe ist entweder von erdiger oder sandiger, kiesiger und steiniger Beschaffenheit. Im letzteren Falle ist er entweder ein zusammenhängender Felsen, oder aus einzelnen losen Steinen und Blöcken zusammengesetzt. Er besteht ferner entweder aus der nämlichen Erdart wie die Oberkrume, nur daß er nicht, oder nicht so stark mit Humus vermischt ist; oder aus einer ganz anderen Erd- und Gebirgsschicht als der Obergrund.

Der Untergrund äußert, vermöge seiner verschiedenen physischen Beschaffenheit und Mischung, bedeutenden Einfluß auf den Obergrund und die daselbst wachsenden Pflanzen und zwar vorzüglich:

1) Durch seine Cohäsion. Ein lockerer Untergrund, wie der erdige und sandige, erlaubt den in der Oberkrume wachsenden Pflanzen das Eindringen der Wurzeln und ist von vorzüglichem Werthe, wo diese Ackerkrume nur flach ist, oder wenn man darauf Gewächse bauen will, die ihre Wurzeln tief in den Boden hinabschicken. Auf einem festen, zusammenhängenden Untergrund (wie z. B. der steinige und felsige), sind dagegen Pflanzen der Art nicht mit guten Erfolge zu bauen. Doch kommt auch viel darauf an: ob die steinige Unterlage mit Rissen oder Zwischenräumen versehen ist, die dann, wenn sie zumal mit Erde ausgefüllt sind, den Wurzeln hie und da den Zugang verstatten.

2) Durch seine wasserhaltende Kraft. Der Untergrund ist entweder wasserhaltig oder nicht. Er verstattet entweder dem Wasser aus der Oberkrume einen Abzug oder nicht. Die meisten porösen Erdarten, Sand, Kies, aus losen Steinen oder zerklüfteten Felsen bestehende Untergrund erlaubt, wenn er nicht selbst mit Wasser gefüllt ist, dem in der Oberkrume befindlichen Wasser einen Abzug, wirkt also für diese vortheilhaft, wenn sie in Gefahr ist, durch Uebermaß von Wasser zu leiden. Daher sieht man z. B. einen sandigen Untergrund nicht ungern unter einer thonigen Ackerkrume. Nachtheilig wird hingegen ein poröser Untergrund, wenn die Ackerkrume selbst aus einer lockern, wenig wasseranhaltenden Erdart besteht. Für diese ist vielmehr ein wasseranhaltender, thoniger, oder allenfalls auch ein dichter, unzerklüfterer, felsiger Untergrund oft nützlicher, weil er das Versinken des Wassers aus der Oberkrume in eine zu große

Tiefe, wo es den Pflanzenwurzeln nicht mehr zu Statten kommen würde, verhindert.

Ein loser, aber mit Waſſer angefüllter Untergrund wirkt auf ähnliche Art als ein waſseran- und zurückhaltender, wenn auch die Pflanzen nicht unmittelbar ſelbſt mit ihren Wurzeln in ihm eindringen, ſo ſchickt er ihnen doch in den Obergrund durch Verdunſtung des Waſſers aus der Tiefe die ihnen nöthige Feuchtigkeit hinauf.

3) Durch ſeine Temperatur oder Wärme. Ein Untergrund, welcher als ſchlechter Wärmeleiter die in dem Obergrunde durch Sonne ꝛc. erzeugte Wärme nicht ableitet, oder ſelbſt Wärme aus ſich entwickelt (z. B. wenn er verwitternde Schwefelkieſe enthält), oder durch ſeine Klüfte, die im Innern des Bodens etwa befindlichen Wärme zur Oberkrume hindurch läßt, veranlaßt einen warmen Oberboden, wogegen ein die Wärme ſtark ableitender (wie z. B. ein dichter, felſiger Boden), oder Kälte (z. B. durch Waſſerverdunſtung oder durch kalte Zugluft, die er aus dem Innern der Erde hindurch läßt) erzeugender Untergrund, die Temperatur der Oberkrume herabſtimmt und oft einen kalten Boden erzeugt.

4) Durch ſeine chemiſchen Beſtandtheile kann der Untergrund zuweilen den Pflanzen zu ihrem Wachsthum nützlich, oft auch ſchädlich ſeyn. Den Humus enthält er ſelten und auch dann nicht in einem für die Vegetation tauglichen Zuſtande, daher von dieſer Seite nicht oft Nutzen für die Pflanzen zu erwarten iſt. Ein kalkiger und gipshaltiger Untergrund kann hingegen, beſonders wenn es dem Obergrunde an Kalk fehlt, der Vegetation ſehr nützlich werden, da viele Pflanzen ohne dieſen Stoff nicht gut gedeihen, z. B. Eſparſette, die ſelbſt aus den Kalkfelſen und Steinen den ihr nöthigen Kalk anzuziehen ſcheint.

Dagegen kann ein eiſenhaltiger Untergrund höchſt nachtheilig werden, indem die meiſten Pflanzen gemeiniglich

absterben, wenn sie ihn mit ihren Wurzeln berühren. Die Schädlichkeit des Ortsteins (Raseneisensteins) in dieser Hinsicht ist bekannt und oben bereits angeführt.

Es trifft übrigens häufig, daß der Untergrund stellenweise von verschiedener Beschaffenheit ist und dem gemäß auch die Ackerkrume verschieden modifizirt wird und zwar oft so bedeutend, daß der Einfluß davon sich an den darauf stehenden Pflanzen zeigt. So z. B. rühren die sogenannten Schrintstellen, auf denen bei Dürrung das Getraide auf sonst im Ganzen guten Ackern kümmerlich steht, gewöhnlich von losen, nicht tief unter der Ackerkrume befindlichen Sand- oder Kiesschichten her, die die Feuchtigkeit aus der Ackerkrume zu stark hindurch lassen.

Uebrigens können die physischen und chemischen Eigenschaften des Untergrundes und seine Gemeng- und Bestandtheile auf ähnliche Weise ausgemittelt werden, wie oben beim Obergrunde gezeigt worden ist.

Drittes Kapitel.

Von der Gestaltung und Richtung der Oberfläche des Bodens.

§. 34.

Die äußere Oberfläche der Grundstücke ist verschieden gestaltet. Sie ist entweder gleich oder ungleich und höckerig (d. i. mit abwechselnden Erhabenheiten und Vertiefungen). Ein gleicher Boden erleichtert die Kulturarbeiten außerordentlich und die darauf wachsenden Pflanzen genießen die Einflüsse der Atmosphäre, besonders die Sonnenstrahlen in gleichem Maße. Bei einem höckerigen Bo-

den verhält sich dieses anders, daher er in dieser Gestalt zum Feld- und Gartenbau nicht so gut anwendbar ist. Der bergige Boden ist sehr häufig auf seiner Oberfläche sehr ungleich, besonders auch mit Wasserrissen durchschnitten.

§. 35.

In Rücksicht der Richtung ist die Oberfläche des Bodens entweder eben, oder mehr oder weniger abhängig.

Die Stärke des Abhangs wird durch den Winkel bestimmt, den er mit der Horizontallinie macht. Beträgt dieser Winkel nur einige Grad, so ist der Abhang unmerklich und von wenig bedeutenden Einfluß. Sanft ist der Abhang, wenn der Winkel nicht über 10 Grad beträgt; mäßig, wenn er zwischen 10—20 Grad; stark, wenn er zwischen 20—30 Grad; steil, wenn er zwischen 30—45 Grad; zähe, wenn er über 45 Grad mißt.

Ein ebener Boden gewährt den Vortheil einer bequemen Bearbeitung und daß er seine gute Erde und seiner Düngertheile nicht so leicht beraubt wird. Er hält das Wasser, weil es nicht so leicht abfließen kann, länger an, welches im sandigen Boden vortheilhaft, in thonigen, bindenden aber oft schädlich werden kann.

Ein unmerklicher Abhang ist in diesen Hinsichten wenig von einem ebenen Boden verschieden.

Der Niederungsboden, welcher sich neben Flüssen und Seen hinzieht und der durch Dämme und Kanäle dem Meere abgewonnene Boden ist gewöhnlich eben oder nur wenig abhängig. Er besteht meist aus Thon, Lehm, Sandland. Wogegen der Höhenboden, der sich 30, 50, 100 und mehrere Fuß über dem Wasserspiegel des benachbarten Flusses ꝛc. hinzieht, gewöhnlich aus Anhöhen bestehe und daher meist viel abhängigen Boden hat.

Eine bedeutend abhängige Richtung des Bodens hat auf dessen physikalische Verhältnisse und auf die Kultur desselben wichtigen Einfluß.

1) Was die letztere betrifft, so werden dadurch die Bearbeitungen, besonders mit den Ackerwerkzeugen und die Zufuhr des Düngers, die Abfuhr der Erndten und andere Feldarbeiten, vorzüglich bei starken Abhängen, sehr erschwert. Ein steiler Abhang verstattet deswegen keinen Feldbau und ist nur zum Wiesen-, Obst-, Wein- und Holzbau noch anwendbar. Ein jäher paßt auch, für diese Zweige des Pflanzenbau's nicht einmal mehr gut.

2) Die Tiefe und Beschaffenheit der Ackerkrume hängt gar sehr von der Größe des Neigungswinkels ab. Je stärker der Abhang ist, desto flacher und von desto schlechterer Beschaffenheit wird in der Regel die Oberkrume des Grundstücks seyn, weil dann um so leichter durch Regengüsse, Thaufluthen, Windstürme, die gute Erde hinweg und in die Tiefe geführt wird. An starken Abhängen entstehen zugleich durch Gießbäche Wasserrisse. Ein abhängiger Boden erfodert daher, wenigstens an dessen höheren Punkten, stärkere Düngung, um in fruchtbaren Zustand gesetzt und erhalten zu werden, wogegen die tieferen Stellen oft gar keine Düngung bedürfen, weil sie durch die von den höhern Punkten ihnen zugeführten fruchtbaren Theile schon hinreichend gedüngt werden.

3) Das aus der Atmosphäre auf das Grundstück fallende Wasser fließt entweder sogleich auf der Oberfläche des Abhangs ab, oder wenn es ja in diese eindringt, so senkt es sich doch leicht, in der Tiefe den Abhang hinunter und zwar um so mehr, je stärker der Neigungswinkel ist. Für einen thonigen, das Wasser stark anhaltenden Boden, wird dieser Umstand zwar weniger nachtheilig, zuweilen so gar vortheilhaft seyn; ein lockerer, poröser Boden kann aber, zu-

mal bei trockner Witterung, leicht in diesem Falle Mangel an der zur Vegetation nöthigen Feuchtigkeit leiden.

4) In Hinsicht der Exposition gegen Sonne und Luft hat ein abhängiger Boden überhaupt den Vortheil, daß die Pflanzen luftiger stehen und mehr Raum über der Erde gewinnen und daß sie die günstigen Einwirkungen der Atmosphäre in gewissen Verhältnissen mehr genießen; dagegen aber sind sie auch wieder den nachtheiligen desto mehr ausgesetzt. Sehr viel kömmt aber in dieser Hinsicht darauf an, nach welcher Himmelsgegend der Abhang seine Richtung hin hat.

Bei der östlichen Richtung oder Exposition (d. i. wenn der Abhang gegen Morgen hinfällt und gekehrt ist), erhält der Boden die Sonne zur frühsten Tageszeit schon und wo sie noch nicht in voller Stärke wirkt. Die Wärme steigt stufenweise bis Mittag, wo die Sonnenstrahlen den Boden wieder zu verlassen anfangen. In dieser Exposition befindlicher Boden erhält vom Morgenthau und vom Regen, welcher meistens von andern Himmelsgegenden herkömmt, weniger. Er pflegt daher trockner zu seyn und die Gewächse kommen gewöhnlich früh hervor, gedeihen gut (wenn sie nicht, wie hier oft der Fall ist, durch Nachtfröste Schaden leiden), reifen bald und liefern Früchte von guter Qualität. Feuchter Boden paßt in diese östliche Exposition besser, als trockner.

In der westlichen Richtung erhält der Boden mit den darauf befindlichen Gewächsen die Sonne erst gegen Mittag und wo sie mit ihrer ganzen Stärke wirkt. Die Pflanzen leiden daher im Frühjahr durch plötzliches Aufthauen des gefrornen Bodens manchmal Schaden. Weil in unsern Gegenden die meisten Regengüsse von Abend her kommen, so leidet ein Boden von westlicher Exposition weniger durch Dürre, da er überdies auch dem austrocknenden Ostwinde am wenigsten ausgesetzt ist. Die Früchte werden

hier später als in östlicher Lage reif und erlangen meistens auch nicht die gute Qualität als dort, welches aber zuweilen durch größere Quantität ersetzt wird. — Für lockern, trocknen Boden ist diese Exposition vorzüglich erwünscht.

Die nach Süden gerichteten Abhänge erhalten das häufigste und stärkste Sonnenlicht, von dem sie stark durchwärmt werden. Daher entwickeln sich hier die Gewächse früher, reifen am baldigsten und die Früchte erhalten einen vorzüglichen Grad der Vollkommenheit. Doch leiden die Gewächse in dieser Exposition sehr bei Dürrung, wofern der Boden nicht sehr wasserhaltender Natur ist (wie z. B. der thonige Boden), oder anders woher mit Wasser gespeißt wird.

Die nördlich gerichteten Abhänge genießen nur weniges und schwaches Sonnenlicht. Daher fängt hier das Pflanzenwachsthum im Frühjahr später an und endigt früher im Herbste. Die Gewächse und ihre Früchte gerathen deswegen weniger gut und manche erhalten gar nicht die gehörige Reife und Vollkommenheit. Ueberdies leiden solche oft durch kalte Winde und Fröste sehr und für zärtliche Gewächse paßt die nördliche Exposition gar nicht. — Ein dürrer, trockner Boden befindet sich jedoch in dieser Lage noch besser als ein feuchter oder nasser, bindender, der wegen der schwachen Verdunstung an den gegen Norden gerichteten Abhängen durch Uebermaß von Feuchtigkeit leidet.

Viertes Kapitel.

Von der Lage des Bodens in Rücksicht der Umgebungen.

§. 36.

Die Lage ist:

1) Wagerecht, wenn die Oberfläche des Grundstücks mit den umgebenden Ländereien und Gegenständen ohngefähr in der nämlichen Linie liegt.

2) Erhöht oder erhaben, wenn das Grundstück höher liegt als seine Umgebungen.

3) Vertieft, gesenkt, wenn es tiefer liegt, als die um dasselbe befindlichen Gegenstände. Wenn das Grundstück von allen Seiten rund herum von höhern Gegenständen umgeben ist, so nenne ich es eingeschlossen. Befinden sich nur an der einen und der anderen Seite desselben dergleichen hohe Gegenstände, so heiße ich diese Lage umstellt.

Eine wagrechte Lage gewährt den Vortheil, daß die Pflanzen die freie Luft und Sonne und die günstigen Einflüsse der Witterung in vollem Maße genießen können, wogegen sie freilich auch manche nachtheilige Wirkungen derselben mehr empfinden, z. B. Windstürme. Viele Gewächse erfodern schlechterdings zu ihrem Gedeihen eine freie Lage.

Eine erhabene Lage, in so fern sie nur mäßig ist, hat ähnliche Erfolge, wie eine wagerechte. Der Boden ist aber besonders der Austrocknung mehr ausgesetzt, wodurch zwar der Vortheil entsteht, daß er im Herbst und Frühjahr zeitig genug bestellt werden kann; aber auch der Nachtheil, daß es während der Vegetationsperiode den Gewächsen leicht an der nöthigen Feuchtigkeit fehlt; zumal wenn das Erdreich sandig und locker ist. Bei einem thonigen Boden kann durch diese Lage aber der zu starken wasserhaltenden Kraft

des Erdreichs vortheilhaft entgegen gewirkt werden. — Wenn die erhabene Lage bedeutend ist (d. h. wenn das Grundstück viel höher liegt als seine Umgebungen), so verstärken sich jene Nachtheile und das Grundstück erhält dann zum Theil ein kälteres Klima als seine Umgebungen (s. §. 38.)

Was die vertiefte, eingeschlossene oder umstellte Lage betrifft, so wird dieselbe durch Berge, Anhöhen, Waldungen, Bäume, Mauern, Gebäude, die um das Grundstück herum stehen, oder wohl auch selbst darauf befindlich sind, hervorgebracht. Sie zeichnet sich vorzüglich dadurch aus, daß sie nicht dem Zug der freien Luft und den Winden, wenigstens nicht allen, im hohen Grade ausgesetzt ist.

Um den Einfluß der vertieften oder umstellten Lage richtig zu würdigen, muß aber besonders darauf Rücksicht genommen werden, wie hoch die umgebenden Gegenstände sind, wie nahe sie an dem Grundstücke und nach welcher Himmelsgegend zu sie stehen.

Je niedriger diese Gegenstände sind und je weiter sie von dem Grundstücke entfernt sind, desto weniger Einfluß wird ihre Gegenwart auf die Beschaffenheit des Grundstücks haben, je höher und näher die hohen Umgebungen sind, desto auffallender wird der Erfolg seyn.

Was die umstellte Lage betrifft, so kommt in Rücksicht des Erfolgs sehr viel darauf an, nach welcher Himmelsgegend hin die höhern Gegenstände vorstehen. Stehen sie an der Nordseite des Grundstücks, während die übrigen Seiten des letztern frei sind, so genießt das Grundstück in den meisten Fällen die Vortheile der südlichen Exposition (s. §. 35.); stehen sie an der südlichen Grenze des Grundstücks, so geräth dieses in den Fall einer nördlichen Exposition. An der Westseite befindliche hohe Gegenstände veranlassen ähnliche Erfolge, wie sie bei der östlichen Exposition

statt finden, so wie endlich die an der Ostseite vorstehenden hohen Umgebungen eine westliche Exposition hervorbringen.

Wenn ein Grundstück an zwei oder mehreren Seiten umstellt ist, so entstehen zusammengesetzte Erfolge, deren weitere Auseinandersetzung hier zu viel Raum wegnehmen würde. Ich bemerke hier nur noch, daß wenn ein Grundstück an der West- und Nordseite durch hohe Gegenstände gegen die rauhen Nord- und heftigen Westwinde gedeckt ist, dieses im Ganzen genommen, in unsern Klima sehr vortheilhaft ist. Man sagt dann von einem solchen Grundstück, daß es eine geschützte Lage habe. Eine solche vortheilhafte Lage haben meistens die Thäler, die von den südlichen oder südöstlichen Abhange eines Gebirges herunter laufen.

Wenn dagegen an der Süd- und Ostseite eines Grundstücks hohe Gegenstände befindlich sind, so entziehen sie dem Grundstück zu viel Sonne. Dagegen haben, wenn die Nord- und Westseite frei ist, die kalten Nord- und regenbringenden Westwinde und Stürme freies Spiel und die Vegetation wird durch Kälte und übermäßige Nässe leicht gestört und unterdrückt.

Wenn das Grundstück von allen Seiten von höheren Gegenständen eingeschlossen ist, so bekömmt es, aus Mangel an Luftwechsel und durch die sich anhäufende Feuchtigkeit, eine stagnirende, dumpfe Atmosphäre und einen feuchten Boden. Die Gewächse wachsen schlecht, erkranken häufig, tragen wenig und schlechte Früchte, und werden von Insekten und Würmern, deren Lieblingsaufenthalt so gestaltete Grundstücke sind, stark heimgesucht. — Grundstücke, die eine mulden- oder kesselförmige Bildung haben, oder ringsum von Waldungen, hohen Bäumen, oder Gebäuden umgeben sind, befinden sich in einer solchen nachtheiligen eingeschlossenen Lage. Etwas ähnliches erfolgt

auch, wenn ein Grundstück zwar nicht von hohen Gegenständen eingeschlossen ist, aber auf selbigen viele, überall Schatten verbreitende Bäume dicht an einander stehen. Die unter ihnen stehenden Pflanzen befinden sich dann in einer ihrer Vegetation sehr ungünstigen Lage. — Grundstücke, welche zwar eine tiefe, aber grade nicht geschützte oder sehr eingeschlossene Lage haben, sind insonderheit auch den nachtheiligen Wirkungen der Spätfröste oft stärker ausgesetzt, als mehr frei und erhaben liegende Ländereien.

Fünftes Kapitel.

Von der Atmosphäre und dem Klima.

§. 37.

Die unmittelbar über dem Grundstücke befindliche Atmosphäre (Luftkreis) hat den entschiedensten Einfluß auf den Pflanzenbau. Sie enthält und liefert viele Stoffe, die theils zur Ernährung der Pflanzen und Erregung ihrer Lebensthätigkeit wichtig, ja unentbehrlich sind; theils zur Entwickelung und Erhöhung der Fruchtbarkeit des Bodens beitragen. Diese Stoffe sind vorzüglich: Luft, Wasser, Wärme, Licht, Elektricität. Es ist von ihnen zwar schon §. 3. im Allgemeinen gehandelt worden, jetzt sollen sie aber vorzüglich, in so fern sie von der Atmosphäre aus auf die Grundstücke und die Pflanzen einwirken, in Betracht gezogen werden.

1) Die Luft der Atmosphäre wirkt theils mechanisch durch Druck und Elasticität und Bewegung oder Stoß, als Wind. (Manche Pflanzen gedeihen nur in höhern Regionen, wo ein geringerer Luftdruck statt findet, bei andern verhält es sich umgekehrt); theils chemisch.

durch ihre Zusammensetzung. In dieser Hinsicht ist zu bemerken, daß unsere atmosphärische Luft eigentlich ein Gemische von 3 verschiedenen Luft- oder Gasarten ist, die ohngefähr nach folgenden quantitativen Verhältnissen mit einander verbunden sind. Sie besteht nämlich aus 78 bis 79 p. C. Stickgas, 21 bis 22 p. C. Sauerstoffgas und einem unbestimmten, aber immer sehr geringen Antheil von kohlensauren Gas (fixer Luft). Alle diese 3 Gasarten enthalten Stoffe, die auch in den Pflanzen selbst bei ihrer chemischen Zerlegung gefunden werden, Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoff und es ist daher erklärlich, daß sie ihnen als Nahrungsmittel und Reizmittel dienen können, indem sie vorzüglich durch die Blätter, doch auch wohl durch die Wurzeln eingesaugt und verarbeitet werden. Das Stickgas scheint in dieser Hinsicht aber den geringsten Einfluß zu haben, da auch der Stickstoff bei weitem nicht so häufig in den Pflanzen vorkömmt; daß aber Kohlensäure und Sauerstoffgas von den Pflanzen aufgenommen werden, ist durch Versuche erwiesen. Wie wohl diese Gasarten auch wieder von den Pflanzen unter gewissen Umständen erzeugt und durch die Blätter ausgehaucht werden.

Das Sauerstoffgas der atmosphärischen Luft wirkt aber außerdem auch noch auf den Erdboden selbst, besonders auf den Humus desselben, mit dem es sich, wie wir oben gesehen haben, verbindet und dadurch den Extraktivstoff — zur unmittelbaren Ernährung der Pflanzen so wichtigen Stoff — erzeugt.

2) Das Wasser. Es ist beständig in unserer atmosphärischen Luft enthalten, theils als Wasserdampf (oder in einer gasförmigen Form) darin aufgelöst, theils als tropfbares, mehr oder weniger fein zertheiltes Wasser (als Nebel, Regen, Schnee). Von der Wichtigkeit des Wassers für das Vegetabilium ist schon oben geredet. — Enthält die

Atmosphäre viel Wasser in sich, so nennen wir sie feucht, enthält sie nur wenig [illegible]. — Feuchte Luft ist in vielen Fällen und besonders für manche Pflanzen eine Hauptbedingung ihrer Vegetation. Sie befördert im Allgemeinen bei den Pflanzen das Wachsthum des Krauts stark. — Trockne Luft entfernt die im Boden vorhandene Feuchtigkeit und wirkt daher für zu nassen Boden vortheilhaft. Sie ist auch der Zeitigung der Saamen und Früchte im Allgemeinen günstiger als eine zu feuchte Luft.

3) Die Wärme (oder Temperatur). Auf den Grad derselben kömmt sehr viel an. Höhere Grade nennen wir Hitze und Wärme, niedere Grade hingegen Kälte. Ohne angemessenen Grad der Wärme kann keine Pflanze gehörig gedeihen. Die Hauptquelle der Wärme in der Atmosphäre sind zwar die Sonnenstrahlen. Die lokale Wärme einer Atmosphäre hängt aber theils von der unmittelbaren Erwärmung durch die Sonne ab, theils von wärmeren, aus andern Gegenden hinzuströmenden Luftschichten oder Winden, so wie dagegen die Kälte von Abwesenheit der Sonne und von kalten Luftströmen oder Winden herrührt.

4) Das Licht, welches die Atmosphäre ebenfalls durch die Sonne erhält, ist für die Pflanzen sehr wichtig (s. §. 5.) jedoch verlangen nicht alle einen gleichen Grad desselben zu ihrem gedeihlichen Wachsthum. Wenn manche Gewächse nicht zu viel Sonne haben können, so lieben andere wieder mehr schattige Oerter.

5) Daß die Elektricität der Atmosphäre einen wichtigen Einfluß auf die Fruchtbarkeit habe, [illegible] alle Jahre in den fruchtbaren Folgen der Gewitter.

§. 38.

Von der Verschiedenheit der Bestandtheile, der Bewegung und des Drucks der Luft, so wie ihrer Temperatur.

ihres Feuchtigkeits- und ihres elektrischen Zustandes hängt nun die jedesmalige Witterung ab. — Und durch die Witterung, wie sie an einem Orte zu den verschiedenen Jahreszeiten, im Ganzen genommen, zu seyn pflegt, wird das physische Klima des Orts bestimmt. Nach der vorwaltenden Beschaffenheit der Witterung nennt man das Klima warm, kalt, naß, trocken ꝛc. Man hat diese Beschaffenheiten des Klima nach der mittlern Temperatur und der mittlern aus der Atmosphäre herabfallenden Wassermenge und der Verdunstung einigermaßen zu messen gesucht, allein es kömmt in ökonomischer Hinsicht zugleich viel darauf an, wie die Wärme und Feuchtigkeit unter die verschiedenen Jahreszeiten und Monate vertheilt ist. Zwei Gegenden können beinahe gleiche Mengungen Wärme und Feuchtigkeit aus der Atmosphäre erhalten und ihrem Klima nach doch äußerst unähnlich seyn, wenn z. B. die eine kalte schneereiche Winter und heiße Sommer, dagegen die andere regnigte, kühle Sommer und laue Winter hat.

In so fern die Witterung und das Klima von örtlichen Verhältnissen herrührt, haben vorzüglich folgende auf die Beschaffenheit derselben Einfluß:

1) Der Breitegrad, worunter die Gegend gelegen ist. Je größer derselbe ist und je mehr also letztere nach Norden hin liegt, in desto schrägerer Richtung fallen die Sonnenstrahlen auf und desto weniger Wärme wird dadurch erzeugt, desto kälter wird also das Klima, unter übrigens gleichen Umständen seyn. Bei geringeren Graden der Breite fallen hingegen die Sonnenstrahlen in mehr perpendikulärer Richtung auf, wovon ein wärmeres Klima die Folge ist.

2) Die Erhebung der Gegend oder des Grundstücks über die Meeresfläche. Je höher die Lage, desto dünner ist die Luft und desto kälter die Atmosphäre.

Je höher ein Ort nach der Wolkenregion zu sich befindet: desto feuchter pflegt auch das Klima zu seyn, weil dann sehr häufig Niederschläge aus den Wolken, als Nebel, Regen ꝛc. erfolgen. Solche Gegenden eignen sich mehr zum Wiesenwachs als zum Feldbau.

3) Von der Umgebung. Benachbarte hohe Berge ziehen die Wolken an, die sich dann ihrer Feuchtigkeit an denselben als Regen, Schnee ꝛc. entladen und oft auch in der anliegenden tiefern Gegend ein feuchtes Klima veranlassen. Sümpfe, Moräste (auch Waldungen), deren Schatten die Feuchtigkeit sich lange erhält, dunsten immerfort viel Wasser aus, das in die Atmosphäre sich erhebt, Wolken bildet und aus dieser beständig wieder als Regen herabgeht können, wodurch dann die umliegende Gegend ein feuchtes, nasskaltes Klima bekommt. Die besondere Richtung und Lage der Berge und Thäler in gebirgigen Gegenden giebt zu besondern örtlichen, kalten und nassen oder auch trocknen und warmen Winden Veranlassung, also wie dadurch auch häufig der Zug der Gewitter bestimmt wird, welchen Einfluß die besondere Lage und Richtung eines Grundstücks auf dessen örtliches Klima habe, ist bereits aus §. 34 bis 36. bekannt.

Sehr viel wäre noch über diesen Gegenstand zu sagen, wenn es der beschränkte Raum erlaubte.

§. 39.

Im vorstehenden Abschnitte ist gezeigt worden, welchen Einfluß die verschiedenen Beschaffenheiten des Ober- und Untergrundes, der Gestaltung und Richtung der Oberfläche, der Lage und des Klima's auf den Pflanzenbau im Allgemeinen hervorbringen. Die mehr oder wenigere Fruchtbarkeit eines jeden Grundstücks ist nun vorzüglich das Resultat aller jener Verhältnisse zusammen genommen. Um daher über

die Feuchtbarkeit des Landes ein richtiges Urtheil zu fällen, darf man jene einzelnen Verhältnisse nicht einseitig, sondern man muß sie in ihrer Wechselwirkung und unter ihren mannigfaltigen Kombinationen betrachten, denn oft wird durch die besondere Beschaffenheit des einen Verhältnisses die nachtheilige Eigenschaft eines andern gehoben und gebessert. So wird z. B. das dürre, wegen seiner geringen wasserfassenden und anhaltenden Kraft an sich wenig fruchtbare Sandland oft in ein fruchtbares Grundstück verwandelt, wenn es durch einen wasserhaltenden Untergrund, tiefe Lage oder feuchtes Klima mit hinlänglicher Feuchtigkeit versehen wird. So können ferner die Fehler eines naßkalten thonigen Bodens durch sonnige Lage und warmes Klima gehoben werden *).

*) Hieraus ergiebt sich, daß der rationelle Landwirth, dem darum zu thun ist, seine Grundstücke überhaupt und besonders auch in Rücksicht ihrer Temperatur und Feuchtigkeit genau kennen zu lernen und mit einander zu vergleichen, sich nicht damit begnügen dürfe, die auf Wärme und Feuchtigkeit sich beziehenden physischen Eigenschaften des Erdreichs nach §. 11 u. 12. zu untersuchen; sondern er wird zugleich in Betracht ziehen müssen, was Untergrund, Gestaltung, Lage und Klima jedes Grundstücks in dieser Rücksicht mitwirken, welches am gründlichsten und zweckmäßigsten wohl auf folgende Art ausgemittelt werden möchte.

Um vorerst den Grad der Feuchtigkeit oder Trockenheit eines Grundstücks, so wie er durch alle physischen Verhältnisse desselben zusammen genommen bestimmt wird, zu erforschen, wird zwar die oben Seite 20 zur Auffindung der wasserfassenden und anhaltenden Kraft des Erdreichs vorgeschlagene Methode zu Grunde gelegt; es sind aber dabei zugleich noch verschiedene, dem veränderten Gesichtspunkte gemäß Abänderungen zu treffen.

Man gräbt nämlich erstlich, etwa den Tag nach einem durchdringenden Regen, aus der Ackerkrume des Grundstücks bis einen Fuß tief (oder auch wohl nach Umständen tiefer oder flacher) ein gewisses kubisches Maaß, z. B. 1 Cubikfuß Erde aus. — (Um die Erde gerade so, wie sie in der Ackerkrume wirklich liegt, zu erhalten, könnte man

Außer den angeführten Verhältniſſen giebt es jedoch, nach Lokalumſtänden, noch verſchiedene andere, die auf die

ſich eines aus Eiſenblech verfertigten kubiſchen Behältniſſes ohne Boden bedienen, welches blos aus 4 Seitenwänden beſtehend innerhalb denſelben genau einen Cubikfuß zu faſſen vermöchte. Wenn nun dieſes Inſtrument wie ein Meßcylinder (ſ. Theil II. S. 273) bis zu ſeinem obern Rand in die Ackerkrume eingedrückt worden wäre, und ſo auch in ſeinem Innern genau einen Cubikfuß Erde der Ackerkrume befaßte, könnte man dieſe nach und nach ſo weit herausnehmen, bis man mit den untern Kanten der 4 Wände des Behältniſſes in eine gleiche horizontale Linie gekommen wäre.) — Der aus der Ackerkrume herausgenommene Cubikfuß Erde wird dann gewogen. Will man zugleich die Menge des darin befindlichen Waſſers beſtimmen, ſo geſchieht dieſes leicht nach Anleitung des §. 30.) — Dieſer Verſuch wird hierauf nach einer etwas angedauerten trocknen Witterung ganz auf die beſchriebene Art wiederholt. Es wird nämlich abermals ein Cubikfuß Erde ausgehoben und gewogen. Vergleicht man das Gewicht deſſelben mit dem Gewicht des Cubikfußes der Erde, die im naſſen Zuſtande nach dem Regen aus der Ackerkrume genommen wurde, ſo wird ſich aus den Differenz beider Gewichte deutlich ergeben, welchen Gang die Austrocknung auf den Grund und Boden des Grundſtücks ſelbſt durch Einwirkung aller phyſiſchen Verhältniſſe deſſelben genommen hat — und werden nun ferner die hier gefundenen Reſultate mit denjenigen verglichen, die ſich bei Prüfung der waſſerfaſſenden und anhaltenden Kraft des Erdreichs allein für ſich genommen (nach §. 11.) ergeben, ſo wird man nun vollſtändiger einſehen, welchen Antheil die übrigen phyſiſchen Verhältniſſe des Grundſtücks an deſſen Feuchtigkeitszuſtande haben.

Wenn nun ein Landwirth auf dem jetzt beſchriebenen Wege mit allen ſeinen Grundſtücken, an deren genauen Kenntniß ihm etwas gelegen iſt, gleichzeitig und auf gleiche Weiſe Verſuche anſtellte, ſo würde er dadurch am zuverläſſigſten erfahren, welche überhaupt trockner oder feuchter als andere ſind und, darnach in Rückſicht der zweckmäßigen Beſtellung und Bewirthſchaftung eines jeden ſeine Maßregeln nehmen können. — Um einen recht hohen Grad von zuverläſſiger Erfahrung in dieſer Rückſicht zu erhalten, wird es zweckdienlich ſeyn, jene komparativen Verſuche mehrmals in verſchiedenen Jahreszeiten und bei verſchiedenen Witterungsperioden zu wiederholen.

Auf ähnliche Weiſe muß dann auch die Temperatur der verſchiedenen Grundſtücke erforſcht und verglichen

mehr oder weniger Brauchbarkeit eines Grundstücks zur Pflanzenkultur Einfluß haben. Z. B. der Grad der Verunkrautung des Bodens, die mehr oder weniger, leicht und oft statt findenden Beschädigungen durch Wasserfluthen, Vulkane, Menschen, schädliche Thier u. d. m. Eine weitläufige Erörterung von dergleichen Verhältnissen würde zu weit führen. Mancher derselben wird überdies in der Folge an schicklichen Orten weiter gedacht werden. Eben so wenig gehört eine Anleitung der Werthsbestimmung der Ländereien in die Grenzen unsers Werks, bei welcher außer den angeführten, noch viele andere statistische, merkantilische und politische Lokalverhältnisse zu berücksichtigen sind.

werden. Indem man z. B., nachdem selbige gleichzeitig und gleichlange den Sonnenstrahlen oder einer warmen Luft ausgesetzt gewesen sind, mit dem Thermometer untersucht, um wie viel Grade das Erdreich auf jedem Grundstücke selbst erwärmt worden ist. Bei einer eintretenden kältern Lufttemperatur wird dann abermals das Thermometer in Anwendung gesetzt, um die schnellere oder langsamere Abkühlung des Grundstücks zu erfahren.

Wenn man durch die hier vorgeschlagenen Verfahrungsweisen in Rücksicht der Temperatur und Feuchtigkeit der verschiedenen Grundstücke auch nicht ganz haarscharfe Bestimmungen und Vergleichungspunkte erhalten sollte, so wird man sich doch, wie mir scheint, dem vorgesteckten Ziele in den meisten Fällen ungleich mehr nähern, als durch die bisher gebräuchlichen Methoden geschehen ist.

Zweiter Abschnitt.

Von den Verbesserungsmitteln der ökonomischen Grundstücke im Allgemeinen.

§. 40.

Landwirthschaftliche Grundstücke, welche in Hinsicht der Beschaffenheit des Bodens (des Ober- und Untergrundes), der Gestaltung und Lage und anderer Verhältnisse ꝛc., die zur zweckmäßigen Pflanzenkultur erforderlichen Eigenschaften nicht im gehörigen Grade besitzen, muß man durch schickliche Mittel möglichst zu verbessern suchen.

Diese Verbesserung wird bewirkt, indem man auf der einen Seite vorhandene nachtheilige Substanzen, Eigenschaften und Verhältnisse zu entfernen oder selbige durch gegenwirkende Mittel unschädlicher zu machen sucht und auf der andern Seite gewisse fehlende, zum Pflanzenbau nöthige Substanzen und Verhältnisse dem Grundstücke mittheilt.

Die in diesen Hinsichten vorzüglich wichtigen, allgemeinen (d. h., alle in gegenwärtigen Werke abgehandelten Zweige der Pflanzenkultur betreffenden) Verbesserungsmittel ökonomischer Grundstücke mögen schicklich in 7 Kapiteln unter folgenden Rubriken abgehandelt werden:

1) Von der Düngung und Besserung.
2) Von der Entwässerung.
3) Von der Bewässerung.

4) Von Unkrautvertilgung.

5) Von der Vertilgung des Ungeziefers aus der schädlichen Thiere.

Von den Verbesserungsmitteln der Grundstücke in Bezug auf einzelne Zweige der Pflanzenkultur, z. B. des Feld- und Gartenbau's, der Obstbaumzucht ꝛc., wird in den folgenden Theilen die Rede seyn.

Erstes Kapitel.

Von der Düngung und Besserung der Mischung des Bodens und den dazu dienlichen Materialien.

§. 41.

Unter der Benennung von Düngs- und Verbesserungsmitteln oder Materialien begreift man eine große Anzahl von Substanzen, die aber auf sehr verschiedene Art auf die Erwächse und die zur Pflanzenkultur bestimmten Grundstücke einwirken. Ich glaube sie in dieser letzteren Hinsicht zweckmäßig in 4 Klassen eintheilen zu können.

Jene auf das Grundstück gebrachte und gemeiniglich mit dem Erdreich vermischt werdenden Substanzen bestehen nämlich entweder

1) Vermöge ihres Humusgehalts eine Vermehrung desselben (oder des Nährungstheiles des Bodens), dann nenne ich sie Düngungsmaterialien oder Düngungsmittel im engern Sinn. Oder

2) Sie tragen zur Zersetzung und Verbesserung das im Boden bereits vorhandenen Humus bei, indem sie den unauflöslichen Humus auflöslich, den sauren durch Tilgung seiner Säure milde machen, wodurch derselbe geschickt wird in die Pflanzen als Nahrungsmittel über zu gehen. — Materialien, die dieses leisten, nenne ich Zersetzungs- und Verbesserungsmittel des Humus, oder schlechthin Zersetzungsmittel. — Oder

3) Sie wirken unmittelbar auf Erhöhung der Lebensthätigkeit der Pflanzenorgane, wodurch die Gewächse in Stand gesetzt werden, aus der Erde und der Atmosphäre mehr Nahrung anzuziehen und dadurch ein üppigeres Wachsthum und vollkommnere und reichlichere Früchte erhalten. — Diese Substanzen nenne ich Reizmittel oder Erregungsmittel der Pflanzen. — Oder endlich

4) Sie verbessern die Cohäsion und mit ihr gewöhnlich zugleich auch die Capacität für Wärme und Feuchtigkeit des Bodens auf eine zweckmäßige Art, machen z. B. den zu bindenden Boden lockerer; den zu losen fester. — Diese nenne ich Besserungsmittel des Bodens im engern Sinn.

Uebrigens kann ein und die nämliche Substanz zugleich auf verschiedenen Wegen als Dung-, Reiz-, Zersetzungs- und Besserungsmittel zugleich wirken. — In folgenden §§. werden die verschiedenen Substanzen nach ihrer hervorstehenden Wirkung klassifizirt.

Erster Artikel. Von den Düngungsmaterialien oder dem Dünger.

§. 42.

Da dem Erdboden durch die darauf angebauten Pflanzen beständig Humus entzogen wird, so würden die Grundstücke nach und nach zur gänzlichen Unfruchtbarkeit herab-

ſinken, wenn man jenen zur Ernährung der Pflanzen unentbehrlichen Stoff nicht wieder in anderen Wegen erſetzte. Dieſes geſchieht nun durch die auf die Grundſtücke gebrachten Düngungsmaterialien, welche daher, um im Allgemeinen die bezweckte Wirkung hervorbringen, vor allen eine hinreichende Quantität Humus bei ſich haben müſſen.

Die verſchiedenen Düngerarten ſind ſich aber in ihrer Miſchung, d. i. in der Quantität und Qualität des Humusgehalts und der übrigen Nebenbeſtandtheile nicht gleich; daher ſie denn auch in Rückſicht des nährenden oder düngenden Kraft und ihres Einfluſſes auf die phyſiſche Beſchaffenheit des Bodens und auf die nach ihnen angebauten Pflanzen außerordentlich verſchieden ſich zeigen.

In Rückſicht der düngenden Kraft kömmt bei den Düngerarten die Menge und Beſchaffenheit ihres Humus in Betracht. (Oben S. 26. 27.) ſind die verſchiedenen Arten des Humus nach ihrer Natur und ihrem Einfluſſe auf die Pflanzenkultur beſchrieben. Es ergiebt ſich hieraus, daß ſolche Düngungsmittel, die den gutgearteten, milden Humus in reichlichem Maße enthalten, vorzüglich ſchätzbar ſind, indem dieſer ſich leicht entwickelt und kräftig und ſchnelle Erſetzung in Ernährung der Pflanzen leiſtet, wogegen andere Düngerarten, die einen ſauern, verharzten oder verkohlten Humus mit ſich führen, geringere oder ſpäter erfolgende düngende Wirkungen zeigen. Die ſchnellere oder langſamere Entwickelung des Humus oder der nährenden Kraft eines Düngers hängt aber nicht bloß von der Art des darin befindlichen Humus, ſondern auch noch von andern Nebenbeſtandtheilen, z. B. von gewiſſen Salzen, die als Zerſetzungsmittel wirken, mit ab.

In Rückſicht des Einfluſſes auf die phyſiſche Beſchaffenheit des Bodens ſtimmen zwar die Düngerarten im All-

gemeinen mit dem Humus überein (ſ. §. 27.), jedoch mit gewiſſen Modifikationen. So daß manche beſſer für einen lockern und ſandigen Boden paſſen, in dem ſie Abkühlung und Erhaltung der nöthigen Feuchtigkeit hervorbringen, wie z. B. die grüne oder Pflanzendüngung thut; andere mehr ſich für einen ſchweren, kalten Boden eignen; den ſie erwärmen und lockern, z. B. Pferdemiſt. Manche Düngungsmittel zeigen ſich auch vor andern beſonders wirkſam in der Zerſetzung und Verbeſſerung eines im Boden vorhandenen verwitterten, faulen und ſchlechtgearteten Humus.

Der unmittelbare Einfluß der Düngerarten auf die Gewächſe überhaupt und auf gewiſſe Gattungen derſelben, zeigt ſich verſchieden in Anſehung der Quantität oder der Menge und Größe der nach einer gewiſſen Düngung erbauten Gewächſe und der Qualität d. i. des Geſchmacks, Geruchs und anderer innern Eigenſchaften derſelben. Der Einfluß der Düngerarten auf die Beſchaffenheit der Gewächſe gründet ſich aber nicht bloß auf die in ihnen befindliche Art des Humus, ſondern hängt vorzüglich auch noch von gewiſſen Bodenbeſtandtheilen ab, die ſich als Reizmittel der Pflanzen thätig zeigen, oder von den Wurzeln derſelben eingeſaugt werden und mit in die Pflanzenſäfte übergehen. So gehen z. B. gewiſſe extraktive und ſalzige Theile mancher Miſtarten vorzüglich mit in die Wurzeln über und veranlaſſen einen ſchlechten Geſchmack.

§. 43.

Man theilt die verſchiedenen Düngerarten in vegetabiliſche, animaliſche, mineraliſche und gemiſchte. Letztere ſind ſolche Düngungsmaterialien, die theils vegetabiliſchen theils thieriſchen Theilen ihre Entſtehung verdanken. — Es gehört hieher beſonders der Miſt der Thiere, von dem als den gebräuchlichſten und vorzüglichſten Dünger zuerſt gehandelt werden ſoll.

Der Mist, welcher aus dem Kothe und Urin der Thiere entsteht, ist zusammengesetzt aus den Rückständen der vegetabilischen ꝛc. Nahrungsmittel und den thierischen Substanzen, die sich mit letztern im Körper der Thiere verbunden haben *). Der Mist ist im Allgemeinen nicht nur nach Beschaffenheit der Thierarten, die ihn liefern, sondern auch nach der Qualität und Quantität der Nahrungsmittel, welche sie erhalten, von sehr verschiedener Beschaffenheit. So giebt ein mit Körnern und Heu kräftig gefüttertes Thier besseren Mist, als ein anderes seiner Art, das bloßes Stroh zu seiner nothdürftigen Nahrung erhielt. Auch die Behandlung des Mistes auf der Miststätte hat großen Einfluß auf dessen Eigenschaften.

Die vorzüglichsten Mistarten sind:

1). Der Rindviehmist (Kuhmist). Wenn er in Haufen mit seiner natürlichen Feuchtigkeit übereinander liegt, erleidet er zwar leicht eine gehörige, aber mit wenig Wärmeentwickelung begleitete Gährung oder Zersetzung. Er bleibt daher feuchter und verändert sich mit der Zeit in eine bretartige, speckige Masse, die beim Austrocknen eine torfähnliche, zähige Beschaffenheit annimmt. Die Ein-

*) Der Mist enthält theils im Wasser auflösliche, theils unauflösliche Stoffe, aus letzteren bildet sich der eigentliche Humus. — Die auflöslichen Stoffe bestehen theils aus Extraktivstoff, Schleim, Eiweißartigen und andern unmittelbar zur Pflanzennahrung dienlichen Substanzen, theils aus gewissen Salzen, die vorzüglich als kräftige Reizmittel auf die Pflanzenorgane wirken. Die im Mist vorkommenden Salze sind vorzüglich das flüchtige Laugensalz und die aus letztern durch Verbindung mit Essig- und verschiedenen andern Säuren entstehenden Salzverbindungen, ferner Kochsalz, Digestivsalz, auch zuweilen Salpeter.

Die Verschiedenheit in der Qualität und Quantität dieser Bestandtheile bei den verschiedenen Mistarten ist die Ursache ihrer verschiedenen Natur und der verschiedenen Erfolge, die sie bei der Pflanzenkultur bemerken lassen.

ſtreuungsmaterialien werden durch dieſen Miſt nicht ſo ſchnell zerſetzt, daher er lange in einem ſtehigen Zuſtande bleibt. — Der Rindsbehmiſt iſt einer der vorzüglichſten Miſtarten und faſt jedem Boden angemeſſen. Er wirkt zwar langſamer als manche andere Düngungsmittel, aber deſto nachhaltiger. Dem Sandboden und jedem hitzigen Lande bekommt er ganz vorzüglich wohl, da er wenig Wärme entwickelt und mehr kühlend wirkt, weswegen er aber wieder auf thonigem Lande mit minderen Vortheil angewendet wird.

3) Der Pferdemiſt. Er geht, wenn er ſich ſelbſt überlaſſen wird, in eine ſchnelle, viele Wärme hervorbringende Gährung und indem dabei ſeine Feuchtigkeit größtentheils verdunſtet, verwandelt er ſich, wenn er dicht zuſammen liegt, in eine pulvergartige Maſſe, wobei ſeine Subſtanz ſtark verzehrt wird und endlich nur wenig aſchenähnlicher Rückſtand bleibt. Wenn er hingegen zu locker liegt, wird er leicht ſchimmlich und torfartig. In beiden Fällen wird aber ſeine Brauchbarkeit ſehr vermindert.

Um dieſe Nachtheile zu verhüten, muß man den Pferdemiſt, wenn er zur Düngung des Landes gebraucht werden ſoll, mit Waſſer oder Jauche von Zeit zu Zeit begießen.

Wenn der Pferdemiſt während ſeiner Faulungsperiode auf das Land gebracht wird, ſo wirkt er ſehr ſchnell und kräftig auf die Pflanzen, oft aber, zumal auf ſandigen Boden, zu ſtark und dann nachtheilig. Auf kalten und naßkalten Böden ſchickt ſich dieſer Miſt ganz vorzüglich gut, indem er ſelbigen erwärmt und auch die Zerſetzung des unauflöslichen Humus befördert. — Wenn der Pferdedünger ſeine Gährung gehörig vollendet hat, ſo iſt der Rückſtand, welcher der Maſſe nach aber nur wenig beträgt, für jedes Land, auch für hitzigen Sandboden tauglich.

Man benutzt den frischen Pferdemist auch häufig in der Gärtnerei, um eine anhaltende mäßige Wärme hervorzubringen, z. B. in Mistbeeten ꝛc.

3) Der Schafmist. Er zersetzt sich, wenn er in Masse übereinander liegt, leichter, als wenn er locker liegt. Er ist aber wegen seiner Trockenheit dem Schimmeln leicht unterworfen. Er wirkt sehr schnell und kräftig auf die Vegetation; seine Wirkung hält aber nur höchstens 2 Jahre an. Ganz vorzüglich schickt sich dieser Dünger für kalten, schweren Boden, wo er durch seinen reichen Gehalt an flüchtigen Laugensalze von unauflöslichem Humus belebt. — Der Stallmist der Schafe wird wie anderer Mist auf das Land gebracht. — Beim Pferchen bringt man die Schafe des Nachts auf die zu düngenden, mit Horden eingeschlossenen Felder dicht zusammen und pflügt hernach den Mist, den sie hier fallen lassen, unter. Dieser Düngungsart bedient man sich besonders auf entlegenen Feldern, wo die Aufuhr des Mistes mit zu viel Kosten und Zeitaufwand verbunden wäre.

Der Schafmist äußert auf manche durch ihn gedüngte Erzeugnisse einen nachtheiligen Einfluß in Hinsicht des Geschmacks und anderer Eigenschaften; andern Gewächsen hingegen bekömmt er vorzüglich wohl.

4) Der Ziegenmist kömmt mit dem Schafmiste in den meisten Eigenschaften überein.

5) Der Schweinemist ist sich in der Beschaffenheit sehr ungleich. Wenn die Schweine nur Branntweinspülig, und allerlei grünes, wenig kräftiges Futter erhalten und stark untergestreut wird, so wird ein Mist von geringem Werthe erhalten, wogegen Schweinemist einen guten Dünger abgiebt, wenn er von Thieren, die mit nahrhaften Futter genährt wurden, herrührt, nicht zu stark eingestreut und er sodann auch bei der Fahrung gehörig behandelt wurde.

In welcher Hinsicht es vorzüglich nöthig ist, die Jauche mit dem Stroh gehörig in Verbindung zu bringen; so wie denn auch eine Vermischung mit andern Misten, besonders mit Pferdemist und Rindviehmist, eine zweckmäßige Veränderung des Schweinedüngers hervorbringt.

6) Der Mist vom Federvieh äußert meistens eine sehr treibende Kraft auf die Gewächse, die leicht durch Uebermaß schädlich werden kann, wenn dieser Dünger nicht sorgfältig genug zertheilt und dünne übergestreut wird. Man wendet ihn daher auch mit Wasser verdünnt zum Düngen an. Tauben- und Hühnermist wird dem Gänse- und Entenmist vorgezogen.

7) Der Menschenkoth wirkt, wenn er vor vollendeter Gährung dem Lande mitgetheilt wird, sehr stark und treibend, im Fall man ihn nicht in mäßiger Quantität und gehörig zertheilt anwendet. Am besten wird er mit andern, besonders mit Rindviehmist vermischt, oder mit Rasen ꝛc. zu Kompost gemacht, im zergangenen Zustande zum Düngen angewendet.

Bei Paris bereitet man aus den gehörig verwesten, pulverartig zerfallenen und getrockneten Menschenkoth ein Düngerpulver (Poudrette) von großer Wirksamkeit.

Von der Behandlung und Zubereitung des Mistes.

§. 44.

Man giebt den Thieren gewöhnlich im Stalle eine Streu von Stroh oder andern vegetabilischen Substanzen z. B. von Laub, Kiefern und Fichtennadeln, Heidekraut, Schilf, Binsen, Moos, Farrenkraut, losem Torf und abgestochenen Rasen ꝛc., nicht nur um ihnen ein weiches Lager zu verschaffen, sondern vorzüglich auch um ihren Mist und Urin aufzufangen, und durch diesen wieder einen

Zersetzung der Streumaterialien und Vermehrung der Düngermasse zu bewirken.

Die mit den Exkrementen der Thiere geschwängerte Streu bleibt entweder eine geraume Zeit unter den Thieren liegen. (Die Masse häuft sich dann an und kömmt so beim Uebereinanderliegen im Stalle schon in denjenigen Zustand der Gährung und Verrottung, in welchem sie sogleich auf die Felder gebracht werden kann.) Oder man schafft den Mist täglich oder nach einigen Tagen aus dem Stalle auf die Miststätte und giebt ihm hier eine verschiedene Zubereitung, je nachdem man einen langen, strohigen, einen ganz oder halb verrotteten Dünger zu haben wünscht.

Um im Allgemeinen eine zweckmäßige Beschaffenheit zu erhalten, darf der Mist auf der Miststätte weder zu trocken werden, noch zu feucht liegen. Im ersten Falle verschimmelt und vertorft er leicht; im letzten wird die Gährung und Zersetzung desselben zu sehr verzögert. Ersteres findet gewöhnlich statt, wenn man den Mist bloß in Haufen auf ebenen Boden aufhäuft und nicht von Zeit zu Zeit mit Jauche begießt. Letzteres erfolgt, wenn die ausgemauerte Mistgrube eine zu große Tiefe hat. Es scheint hinreichend, wenn die Miststätte die geringe Tiefe eines Fußes und einen etwas abhängigen Boden erhält, an dessen tiefster Stelle ein Abzugkanal angebracht wird, durch welchen die Jauche in den Jauchenbehälter abfließen kann. Der letztere kann aus einem großen Fasse oder einer ausgemauerten oder mit Thon ausgeschlagenen Grube bestehen. Die Jauche erleidet hier eine zweckmäßige Gährung und wird von Zeit zu Zeit aus dem Behälter ausgeschöpft oder ausgepumpt und in Fässern auf Aecker und Wiesen geschafft, wo dieses vortreffliche Düngungsmittel herrliche Wirkungen hervorbringt.

Um das zu starke Austrocknen des Mists zu verhüten, verlegt man die Miststätte am liebsten an einen schattigen Ort, oder giebt ihr auch wohl eine leichte Bedachung.

Wenn der Mist aus dem Stalle auf die Miststätte gebracht wird, muß er gehörig darauf ausgebreitet und damit er bei lockerer Lage nicht schimmlig werde, dicht zusammengepreßt werden. Man erreicht dieses, wenn man ihn durch das auf den Misthof gelassene Vieh zusammentreten läßt. Hat man während der heißen Jahreszeit ein zu starkes Austrocknen zu befürchten, so begießt man die Oberfläche des Haufens von Zeit zu Zeit mit Jauche, welches überhaupt bei den viel Wärme während der Gährung entwickelnden Mistarten, z. B. bei dem Pferdemiste nicht versäumt werden muß.

Um eine ganz gleichförmige Verwesung oder Verrottung des Mistes hervorzubringen, ist es zweckmäßig, ihn zuweilen umzustechen und durch zu arbeiten.

Je nachdem man den Mist im strohigen oder im halbverrotteten oder ganzverrotteten, erdigen Zustande verbrauchen will, muß er kürzere oder längere Zeit auf der Düngerstelle liegen bleiben.

Um in halb- und ganz verrotteten Zustand überzugehen, muß der Mist im Sommer 6 bis 10 Wochen, im Winter 3 bis 5 Monate liegen. Jedoch macht die Art des Mistes und die Behandlung einen großen Unterschied in der Zeit.

Der strohige, lange oder frische Mist, in welchem noch die Strohtheile wenig oder gar nicht zersetzt sind, paßt, in so fern er beim Düngen unter die Erde gebracht wird, vorzüglich für zähen, kalten, thonigen Boden, den er durch seine lockere Masse und die Gährung auflockert. Er taugt aber nicht für hitzigen Boden, auf welchen er wenigstens nicht untergebracht, sondern nur auf

der Oberfläche ausgebreitet werden muß. Der strohige Mist hat den Nachtheil, daß er sich nicht gleichförmig genug mit dem Boden mischt; daß er dem Pfluge und der Egge sehr im Wege ist; daß er viel keimungsfähige Unkrautssaamen enthält und daß die Pflanzen oft zu stark darnach treiben, welches wohl daher rührt, weil er viele Jauche in seiner lockern, ausgedehnten Masse enthält, die vermöge ihres flüchtigen Laugensalzes und anderer Salze als starkes Reizmittel der Pflanzenorgane in gehörigem Maße zwar vortheilhaft, im Uebermaße aber auch schädlich werden kann. Im verrotteten Miste ist die Jauche, während er in diesen mehr koncentrirten Zustand übergieng, theils abgeflossen, theils auch wohl das darin befindlich gewesene Laugensalz größtentheils verdunstet.

Der ganz verrottete oder kurze Mist, in welchen das Stroh dergestalt verweset ist, daß es seinen Zusammenhang verloren hat und daher die ganze Masse des Düngers eine gleichartige Form und schwärzlichbraune Farbe angenommen hat, paßt vorzüglich auf lockeren und warmen Boden. Er zertheilt sich gut im Boden, wirkt nicht zu heftig und schnell, aber nachhaltig und enthält wenig keimungsfähige Unkrautssaamen. Bei dieser Behandlung des Mistes gehen aber viel nützliche Stoffe verloren, seine Masse vermindert sich außerordentlich.

Der halbverrottete Mist hält in seiner Beschaffenheit und Wirkung das Mittel zwischen dem ganz verrotteten und strohigem Mist. Er besitzt gemeiniglich eine braungelbe Farbe und enthält zwar noch Strohtheile, die aber schon eine beträchtliche Veränderung ihres Zusammenhangs und ihrer Festigkeit erlitten haben. Dieser Mist ist auf sandigen Lehm und lehmigen Sandboden von ganz vorzüglicher Wirkung.

Der Kompost oder Mengedünger besteht aus einem verrotteten Dünger, welcher auf folgende Art bereitet wird. Man vermischt frischen Mist mit allerlei vegetabilischen und thierischen Stoffen, z. B. Moder, Torf, Moos, setzt auch wohl Asche, gebrannten Kalk und Kalkmergel zu, oder legt diese verschiedenen Substanzen abgesondert in etwa Fuß hohen Schichten übereinander und bildet so in dem einen, wie in dem andern Falle mehr oder weniger hohe Haufen, deren ganze Masse sodann in Gährung geräth, mit Entbindung von Wärme. Wenn sich die Hitze verloren hat, sticht man den Haufen dergestalt um, daß das Innere des Haufens auswärts, der bisherige, an der Oberfläche befindliche und noch nicht gehörig zersetzte Theil, aber inwendig hinkömmt. Nach Verlauf eines Jahres (bei Anwendung einer hinreichenden Menge ungelöschten Kalks aber weit früher), hat sich alles zu einer gleichförmigen, erdigen, lockern Masse verwandelt, die mit vorzüglich gutem Nutzen zum Ueberstreuen auf Wiesen und auf die Saatfurche ꝛc. angewendet wird.

§. 45.

Der Mist der Thiere bleibt zwar immer das Hauptmaterial der Düngung. Inzwischen giebt es eine große Anzahl von Substanzen aus dem Thier- und Pflanzenreiche und selbst aus dem Mineralreiche, die dessen Stelle vertreten.

Was die thierischen Düngungsmittel betrifft, so leisten sie in vielen Fällen eine eigenthümliche Wirkung, welche wohl auf ihrem reichen Stickstoffgehalt beruht, welcher Stoff in den vegetabilischen Düngerarten größtentheils fehlt, oder nur in geringerer Menge vorhanden ist. Die thierischen Düngerarten bringen in kleinen Quantitäten, wenn sie fein genug zertheilt sind, eine sehr schnell düngende Wirkung hervor, die aber auch

bald erschöpft ist, z. B. Hornspäne düngen in geringer Menge sehr gut, aber nur für 1 Jahr; ganze Hörner und Klauen aber auf mehrere Jahre.

Zu den vorzüglichsten thierischen Düngungsmitteln gehören: gefallenes Vieh, Fische und überhaupt alle todte Thiere und ihre Theile, als Blut, Knochen, Hörner, Klauen, Haare, wollene Lappen, Leder, Fettgriefen. Manche derselben, z. B. Haare, Klauen, Lappen, kann man ohne weitere Vorbereitung auf das Land zur Düngung desselben bringen; andere, z. B. gefallene Thiere und fleischige Abfälle werden vorher am besten mit Zusatz von gebrannten Kalke in Gruben gebracht, wo sie sich dann bald zersetzen und einen fruchtbaren Dünger geben. Knochen werden auf einen kalkigen Boden bald aufgelöst. Will man sie auf thonigen Boden gebrauchen, so muß man sie vorher zerkleinern, weil sie sich sonst zu langsam zersetzen. Urin wirkt, so wie Mistjauche, zwar sehr kräftig und vortheilhaft, wenn er die Gährung überstanden hatte. Im frischen Zustand ist er zu scharf und ätzend und wird zerstörend für die Vegetation.

Der Urin und die Mistjauche können zwar, vermöge der extraktiven darin vorfindlichen Theile, ernährend auf die Pflanzen wirken. Die nach einer mit ihnen vorgenommenen Düngung erfolgende üppige Vegetation beruht aber auch außerdem noch auf den im Urin vorhandenen salzigen Theilen (namentlich dem flüchtigen Laugensalze und dessen Salzverbindungen, dem Kochsalz, dem phosphorsauren Natron ꝛc.), welche, indem sie erregend auf die Pflanzenorgane wirken, das Wachsthum befördern. Wegen der kräftigen Wirkung der Jauche auf Wiesen und andern Ländereien sollte man daher überall auf sorgfältige Benutzung derselben denken und sie nicht, wie häufig hie und da ge-

schieht, ganz ungenutzt weglaufen lassen, wogegen schon unser Reichart mit folgenden Worten eifert:

Einige Bauersleute, welche nicht wissen was für Fettigkeit in der Mistjauche sich befindet, pflegen sie auf die Gassen und Straßen oder an andere Orte laufen zu lassen, welches eine üble Wirthschaft und Unverstand anzeigt. Man erwäge nur, was die Feuchtigkeit von dem Miste auf Feldern und Wiesen für augenscheinlichen Nutzen bringt. Wenn z. B. der Mist, welcher in einer solchen Jauche gelegen hat, auf den Acker gefahren und auf Haufen geschlagen wird und eine Zeitlang liegen bleibt, ehe er unter die Erde gebracht wird, so senkt sich dessen Feuchtigkeit oder Mistlake in die Erde und theilt den Orten, wo dergleichen Haufen liegen, so viel Fettigkeit und Kräfte mit, daß man es nach zwei bis drei Jahren an den darauf stehenden Früchten wahrnimmt, indem sie viel schöner, grüner und höher wachsen, als die auf den andern Flecken. Ja man kann beinahe noch die Oerter nachweisen, wo jene Haufen auf dem Acker abgeschlagen sind. Es folgt hieraus, daß man die Mistjauche viel höher zu achten hat, als daß man sie weglaufen läßt; man muß sie vielmehr in den Höfen in eine Vertiefung leiten, und den Mist, der ebenfalls etwas feucht liegen muß, damit begießen lassen. Hat man Stroh im Ueberfluß, so kann es hinein gestreut werden, damit es verfaule und die darin befindlichen Salze an sich ziehe.

§. 46.

Die vegetabilischen Düngungsmittel wirken zwar im Ganzen genommen weniger schnell und treiben auf die Pflanzen als die thierischen. Ihre Wirkung ist aber, wenn sie in angemessener Menge angewendet werden, desto nachhaltiger. Sie vermehren den Humusgehalt auf eine mehr dauernde Weise und gewähren auf leichten Boden einen vortrefflichen Erfolg; für Sandboden sind sie

die beste, jeder andern vorzuziehende, kühlend wirkende Düngung.

Inzwischen sind doch nicht alle vegetabilische Substanzen als Düngungsmittel betrachtet von gleichem Werthe. So zeigen an der Wurzel abgestorbene Pflanzen (z. B. dürre Schweln, Stroh) im Ganzen weit geringere düngende Kräfte als grüne, saftige Vegetabilien (z. B. Rasen, grüne Stoppeln, Wasserpflanzen), die mehr Extraktivstoff enthalten, der bereit ist, unmittelbar aus dem Boden als Nahrung in die Gewächse überzugehen. Doch kömmt auch viel auf die Bestandtheile der als Düngung benutzten Pflanzenkörper an. Stoffe, die viel Eyweißstoff, Kleber und andere, den thierischen Substanzen in der Mischung sich nähernde Stoffe bei sich führen, z. B. Rüben, Klee, zeichnen sich vorzüglich durch Düngungskräfte aus, so wie auch Pflanzen, die beim Verbrennen viel Alkali liefern, z. B. Tabacksstrünke, Mais, Farrenkraut. — Andere hingegen, die reich an Gerbestoff und Gallussäure sind, z. B. Kiefern und Fichtennadeln, Heidekraut, Eichenblätter, Gerberlohe und viele Rinden, gewähren weniger günstigen Erfolg und wirken sogar vermöge der genannten Stoffe auf viele Gewächse nachtheilig. — Ein Zusatz von gebranntem Kalke verbessert diese schädliche Eigenschaft, so wie er überhaupt die besten Dienste leistet, zur schnellern Zersetzung der vegetabilischen Substanzen. Zu welcher Absicht selbige damit vermischt in Haufen gesetzt und so wie Kompost §. 44. behandelt werden.

§. 47.

Im Großen findet die Düngung mit vegetabilischen Stoffen vorzüglich Statt: beim Umbrechen der Brache und der Stoppelfelder und beim Umpflügen der grünen Saaten.

Wenn bei der Brache das vom hervorgekommenen Unkraute grün gewordene Land umgebrochen und das Unkraut

untergepflügt und mit Erde bedeckt wird, ſo vermehret daſſelbe zu düngender Pflanzenerde, und kann ſo dem Boden oft mehr zurückgeben, als es ihm vorher entzog; vorzüglich dann, wenn es ſeiner Natur nach viel Nahrungstheile aus Luft und Waſſer anzog und zu ſeinem Wachsthum und Bildung ſeiner feſten Theile verwendete und das Umpflügen vor der Saamenbildung erfolgte, denn die meiſten Gewächſe, beſonders die wilden, ſaugen vorzüglich nur erſt dann den Boden aus, wenn ſie zum Saamentragen gelaſſen werden.

Wegen der unter gewiſſen Umſtänden nicht zu beſtreitenden Düngungskraft des Unkrauts haben daher manche ſogar angerathen, das zur Brache beſtimmte Feld ſogleich nach der Abbringung der letzten Frucht mit Dünger zu befahren, um dadurch ein deſto üppigeres Aufgrünen des Unkrauts zu veranlaſſen, und hernach durch deſſen Umpflügen deſto mehr Nahrungstheile dem Boden zuzubringen.

Wenn die Feldfrüchte abgemäht oder abgeſchnitten worden, ſo bleibt außer den Wurzeln, auch noch ein Theil vom Stamme derſelben auf dem Acker als Stoppeln zurück, die beim Umbrechen des Landes, dieſes mit der aus ihnen entſtehenden Pflanzenerde bereichern und zwar um ſo mehr, wenn die Gewächſe, von denen die Stoppeln herrühren, in ihrem vollen Safte gehauen wurden; daher ungebrochene Stoppeln von Klee oder Erbſen und Raſen viel mehr zur Düngung des Landes leiſten, als Getraideſtoppeln. Inzwiſchen wird doch immer dem Boden viel entzogen, wenn man ſie ſtatt unterzupflügen, als Rechſtroh mit Rechen vom Acker reißt und als Brennmaterial verwendet, wie in manchen Gegenden zu geſchehen pflegt.

Eine in vielen Fällen höchſt vortheilhafte vegetabiliſche Düngung theilt man dem Boden mit, wenn man darauf Gewächſe anbaut, die zu ihrem Gedeihen kein fettes Erdreich bedürfen, ſchnell heranwachſen, ihre Nahrung bloß

oder vorzüglich aus der Luft an sich ziehen, dagegen nichts oder wenig aus dem Boden nehmen und diese Gewächse, wenn sie gehörig herangewachsen sind, abmäht und unterpflügt. Man nennt diese Art zu düngen auch die grüne Düngung.

In Italien bedient man sich zu diesem Zweck häufig der Lupine, die man gleich nach der Getraideerndte ꝛc. aussäet und welche dort bis zum Herbst noch stark genug heranwächst, um beim Unterpflügen vor Winters eine reiche Masse grünen Düngers zu liefern. — Da bei uns die Getraideerndten nicht so früh als in Italien fallen, unser Klima auch dem Wachsthum der Lupine nicht sehr zusagt; so muß man an ihre Stelle andere passende Gewächse setzen. Vorzüglich geeignet für den Zweck der grünen Düngung sind: Spörgel, Heidekraut, Erbsen, Wicken, Bohnen, auch Runkel- und Wasserrüben. Nach Beschaffenheit des Bodens, der Lage, des Klima, muß man von den genannten Gewächsen diejenigen wählen, die das beste, gedeihlichste Wachsthum versprechen; auch müssen die meisten derselben spätestens zur Blüthezeit untergepflügt werden. Denn sobald sie beginnen Saamen anzusetzen, fangen sie gemeiniglich an, den Boden von seinem Humusgehalt zu entziehen. Um sie besser unterpflügen zu können, pflegt man sie vorher abzumähen oder nieder zu walzen.

Diese grüne Düngung gewährt bei entfernten Ländereien und solchen, wohin die Anfuhr des Düngers zu kostspielig und schwierig ist, vorzüglichen Nutzen. Auf gar zu armen Boden werden aber freilich auch jene Gewächse nur schlecht gedeihen, wenn man ihnen nicht wenigstens eine, wenn auch nur schwache Düngung vorher zukommen läßt. Sie geben dabei dem Boden immer weit mehr an Nahrungsmitteln zurück, als sie ihm durch ihr Wachsthum entzogen.

Meerpflanzen werden in vielen am Meere liegenden Gegenden, z. B. in England, als ein vortreffliches grünes Düngmittel häufig benutzt.

§. 48.

Zu den gemischten Düngungsmitteln, die zwar grösstentheils aus Pflanzentheilen entstanden, aber zugleich auch animalische oder erdige Substanzen bei sich führen, gehören:

a) Der Moder aus Niederungen in Wäldern, der vorzüglich aus dem abgefallenen Baumlaube und abgestorbenen Pflanzen sich bildete und viel Humus enthält, welcher aber, wie §. 26. bemerkt wurde, nicht immer in einem der Vegetation ganz günstigem Zustande sich befindet; durch Aussetzung an der Luft, durch Vermischung mit Kalk und frischem Dünger aber vortheilhafte Umänderung erhält.

b) Der Schlamm aus Teichen und Sümpfen ꝛc. Er besteht aus abgestorbenen und verweseten Wasserpflanzen und Thieren, mit erdigen Theilen vermischt. Er wird nur dann mit Nutzen auf das Land als Düngung gebracht, wenn er vorher gehörig zubereitet wurde, so daß er vom Wasser befreit und die noch darin befindlichen unzersetzten Theile gehörig zersetzt und fruchtbar gemacht werden. Dieses geschieht entweder durch den Frost, indem man ihn 1 oder 2 Winter in Haufen durchfrieren läßt. Oder man breitet diesen Schlamm auf einem freien Platze in nicht zu hohen Schichten aus und bringt ihn, wenn er hier halb trocken geworden (am besten mit Zusatz von Asche, etwas gebrannten Kalk oder Mergel) in größeren Haufen zusammen. Er erhitzt sich darin, die noch unverweseten Pflanzentheile werden zersetzt, er wird milder und fruchtbarer, läßt sich besser mit der Ackerkrume vermischen und leistet dann als Düngung oft herrliche Wirkung, wenn auch

nicht immer gleich im ersten Jahre, doch gewiß in den folgenden.

Auf ähnliche Weise kann auch der Torf behandelt werden. Wenn man ihn aber mit Kalk und Mist vermischt, in Haufen aufsetzt und wie Kompost behandelt, so läßt sich daraus noch schneller ein guter Dünger herstellen. Auch wird Torfabfall, wenn er mehrere Jahre etwas feucht gelegen, ohne weitern Zusatz zu einem guten Dünger, besonders für thoniges Land.

c) Der Straßenkoth erfodert ähnliche Behandlung als der Teichschlamm. Da er aber meistens viel Eisentheile enthält, die vorzüglich von den an den Steinen sich abreibenden eisernen Radschienen und Hufeisen der Pferde herstammen; so muß er längere Zeit der Luft ausgesetzt und fleißig umgestochen werden, damit der Eisengehalt sich vollkommen oxydire. Wird er zu früh, ehe dieses geschehen, auf das Land gebracht, so thut er anfangs leicht nachtheilige Wirkung.

In manchen, besonders bergigen Gegenden hat man die Gewohnheit, an niedern Stellen, z. B. an Rändern der Wege, Löcher und Gräben auszugraben, um in selbigen die mit dem Regenwasser von den Feldern, Wegen ꝛc. weggeführte Dammerde und Düngertheile aufzufangen, und sie wieder in der Folge auf die Ländereien zur Düngung zurückzubringen. — Man nennt dergleichen Gräben in Westphalen Fanggräben.

§. 49.

Zu den mineralischen Düngungsmitteln sind die Stein- und Braunkohlen zu rechnen, die aus Pflanzen oder Thieren der Vorwelt entstanden, wohl Jahrtausende im Schooß der Erde lagen und hier eine eigenthümliche Beschaffenheit angenommen haben. Sie dienen zwar gemeiniglich als Brennmaterialien; manche Arten aber

selben, besonders die Braun- und Erdkohlen, sind aber auch hin und wieder mit gutem Erfolge zur Düngung der Felder benutzt worden, welches auch ganz erklärlich ist, da sie die Beschaffenheit eines unauflöslich gewordenen und verkohlten Humus besitzen und wenn sie auch gleich, so wie sie aus der Erde kommen, dem Pflanzenwachsthum eher nachtheilig, als förderlich sind; so kann doch durch Aussetzung an der Luft, durch Vermischung mit Asche, Kalk, Mergel, ihr Humusgehalt wieder vortheilhaft verändert, auflöslich und zur Ernährung der Pflanzen geschickt gemacht werden. — Uebrigens thut auch die Erdkohle dem losen sandigen Boden dadurch wohl, daß sie ihm mehr Zusammenhang und Bindung giebt.

Ganz ausgezeichnete Wirkungen hat man aber von Braunkohlen erhalten, die mit Schwefelkies durchsetzt waren. Der letztere verwittert durch Einfluß der atmosphärischen Luft und Feuchtigkeit zu Eisenvitriol, welcher dann in Verbindung mit dem kohligen Bestandtheil jene vortheilhaften Erfolge zu begründen scheint.

In mehreren Gegenden Englands und Frankreichs, in der Lausitz ꝛc. ist die Düngung mit solchen vitriolischen Erdkohlen sehr beliebt und gebräuchlich. Es sind dabei aber verschiedene Schranken und Vorsichtsmaßregeln zu beobachten, denn eine unrichtige Anwendung kann leicht Schaden bringen. Vor allen Dingen darf die richtige Quantität nicht überschritten werden, die sich aber freilich im Allgemeinen nicht bestimmen läßt, weil auf die Beschaffenheit des Bodens (z. B. ein thonig-kalkiger Acker verträgt eine größere Menge als ein sandiges Land) und den mehr oder weniger reichen Gehalt der Kohle an vitriolischen Theilen, so auch auf die Natur der zu erbauenden Gewächse gar viel ankömmt. Man hat in jenen Gegenden öftere Beispiele, daß ein Ueberschreiten der richtigen Quantität mehrjährige

Unfruchtbarkeit der Grundstücke zur Folge hatte. Auch ist es nicht rathsam, daß man diese vitriolischen Erdkohlen unterackert, wodurch sie ebenfalls leicht nachtheilig auf den Boden wirken; sondern sie werden lieber im gepülverten Zustande auf das Land gestreut und zwar am besten einige Zeit vor der Saat (z. B. im Herbst für die aufs Frühjahr vorzunehmende Aussaat). Streut man sie zu kurz vor der Saat oder gar über letztere aus, wie an manchen Orten geschieht, so schadet die Efflorescenz des schwefelsauren Eisens leicht den Pflanzen. — Bei richtiger Anwendung dieser Erdkohlen wird nicht nur das Wachsthum und die Fruchtbarkeit des Klees, der Wicken, Erbsen und andern Futtergewächse, sondern auch des Getreides ungemein befördert. Die Düngung mit Mist ꝛc. wird aber dadurch keinesweges entbehrlich gemacht, vielmehr wird man, wenn man es an dieser fehlen läßt und der Boden nicht von Natur reich an Humus ist, leicht späterhin einen nachtheiligen Erfolg erhalten. Es scheint daher, daß diese vitriolischen Erdkohlen mehr wie ein Reizmittel für die Pflanzen oder ein Zersetzungsmittel des Humus, als wie ein wirkliches Düngungsmittel zu betrachten sind. Auf sauern Wiesen hat man auch vom Ueberstreuen der vitriolischen Kohlen in der Lausitz schädliche Folgen gesehen.

§. 50.

Der Ofenruß, der beim Verbrennen der Brennmaterialien aus den 3 Naturreichen erfolgt, ist ein außerordentlich schnell und kräftig wirkendes Düngungsmittel. Er wird entweder auf das Land unmittelbar oder auch über die darauf stehenden Pflanzen ausgestreut. Im letzteren Falle bezweckt man zum Theil auch die Vertilgung der Erdflöhe, gegen welche diese Substanz ein gutes Mittel ist. Der Ruß besteht aus feinen, kohligen Theilen, die mit einem empyreumatischen Oele und einer Art von Extraktiv-

stoffe, auch mit Holzsäure oder ammoniakalischen Salze verbunden sind.

Die von Manchen angerühmte gute Wirkung des Anräucherns der Erde, wo man nämlich die Erdschollen in Haufen übereinander schichtet und ein Rauch- oder sogenanntes Schmauchfeuer darunter anlegt, scheint vorzüglich mit auf den aus dem Rauche an der Oberfläche der Erdschollen sich ansetzenden Ruße zu beruhen. Bei thonigen Erden kann aber auch noch der Umstand förderlich wirken, daß der Thon durch die Hitze des Feuers gedörrt wird und dadurch seine bindende Eigenschaft verliert.

Zweiter Artikel. Von den Reizmitteln und Zersetzungsmitteln.

§. 51.

Die folgenden Substanzen zeichnen sich vor den eigentlichen Düngungsmitteln dadurch aus, daß sie nicht so wohl die Menge des Humus oder die Nahrungstheile des Bodens vermehren; als vielmehr entweder die Zersetzung des im letztern bereits vorhandenen Humus begünstigen, oder als Reizmittel zur Beförderung des Pflanzenwachsthums wirken. — Die meisten von diesen Substanzen bringen diese beiden Wirkungen zugleich hervor. Man kann sie füglich in zwei Klassen theilen, je nachdem sie in Wasser leichter oder schwerer auflöslich sind. Letztere wirken zugleich gemeiniglich noch als Besserungsmittel im Boden.

Zu den leicht auflöslichen gehören vorzüglich viele Neutral- und Mittelsalze, Säuren, Alkalien ꝛc. Die meisten derselben wirken in kleinen Quantitäten zwar vortheilhaft, in größern aber oft nachtheilig.

Der Salpeter und die salpetersaure Bitter- und Kalkerde, welche letztern häufiger als der erstere in der

Erde vorkommen, wirken in geringer Menge schon vortheilhaft auf die Vegetation.

Das Kochsalz hat besonders auf reichen, fetten Boden oft sehr vortheilhafte Wirkungen gezeigt. Viele am Meerufer liegende, mit Meersalz geschwängerte Weideplätze, liefern sehr reichliches, nahrhaftes, vom Vieh mit Gedeihen gefressenes Gras.

Die salzsaure Bittererde, salzsaure Kalkerde, das Bittersalz und Glaubersalz, haben richtig und nicht im Uebermaß angewendet einen günstigen Einfluß. Dieses ergiebt sich schon daraus, daß die Mutterlaugen und Pfannensteine der Salzwerke, welche gemeiniglich aus mehreren der genannten Salze und mit Kochsalz und Gips vermischt bestehen, von den benachbarten Landwirthen meistens sehr geschätzt und theuer bezahlt werden. Auch der Dornenstein von den Gradirwänden, der meistens aus Gips und kohlensauren Kalke mit etwas Kochsalz verbunden besteht, wird auf ähnliche Weise und mit gleichem Nutzen als der Gips gebraucht.

Daß der Eisenvitriol eine bedeutende Rolle unter den die Vegetation erhöhenden Mitteln spiele, ergiebt sich aus dem Vorigen (s. §. 49.) schon.

Der weiße Arsenik bringt auf verschiedene Pflanzen, besonders auf den Roggen, als Dünge- oder Reizmittel sehr gute Wirkung hervor. Die um die Gifthütten im sächsischen Erzgebirge befindlichen Roggenfelder sind sehr rein vom Unkraut und liefern ein schweres Korn, das vorzüglich zur Aussaat sehr gesucht ist.

Säuren scheinen keinen besonders guten Einfluß auf die Vegetation zu haben. Da, wo man solchen beobachtet zu haben glaubt, kann er vielleicht auf Rechnung der Natronsalze und Mittelsalze geschrieben werden, die sich durch

Verbindung der Säuren mit gewissen Erden, Metallen und Alkalien im Boden erzeugten.

§. 52.

Die Holzasche enthält neben erdigen Stoffen (besonders kohlensauren Kalk) und kohligen Theilen, das sogenannte Pflanzenalkali in größerer oder geringerer Menge, welches einen höchst wichtigen Einfluß auf die Vegetation hat; indem dadurch nicht nur der unauflösliche Humus schnell aufgelöst und also in einen Zustand gesetzt wird, worin er als Nahrung von den Pflanzenwurzeln gut angezogen werden kann, sondern zugleich auch die im Boden vorhandene Säure getilgt und unschädlich gemacht wird. Ueberdies scheint das Alkali selbst eine unmittelbar auf die Pflanzenorgane vortheilhafte, reizende Wirkung zu besitzen. Auf einem nur wenig Humus enthaltenden Boden wirkt aber die Asche leicht erschöpfend, indem sie, vermöge ihrer auflösenden Kraft, allen Humus schnell in Thätigkeit setzt, nach dessen Verlust das Land zur gänzlichen Unfruchtbarkeit leicht herabsinkt. Auf thonigen Boden thut die Holzasche die allerbeste Wirkung, weil sie ihn lockerer macht und den in ihm fest gebundenen Humus in Bewegung setzt. Die in der Asche befindlichen kohligen und empyreumatischen Theile scheinen auch als wirklich düngende Sybstanzen zu wirken.

Die Seifensiederasche und andere Holzasche, welcher durchs Auslaugen der größte Theil des Pflanzenalkali entzogen ist, scheint weniger durch letzteres, als durch ihren reichen Gehalt an fein zertheilten kohlensauren Kalk, auf die Vegetation zu wirken. Wegen ihrer Wohlfeilheit wird solche Asche häufig in der Landwirthschaft angewendet, und zwar als Säure tilgendes, Humus entwickelndes, bindenden Thonboden besserndes und Pflanzenwachsthum beförderndes Mittel. Besonders nützlich wird selbige auch

zum Ueberstreuen der Wiesen angewendet, wo sie nicht nur den Graswuchs ungemein erhöht, sondern auch das Moos vertilgt.

Zur Verbesserung eines thonigen Erdreichs wird die Asche, um eine gehörige Mischung zu bewirken, anfangs nur flach untergepflügt, damit die Egge sie noch fassen und mehr zertheilen kann. Klumpen von Asche dürfen nicht im Boden bleiben, weil diese unfruchtbare Stellen verursachen. — Der Aschendüngung, sie geschehe mit ausgelaugter oder unausgelaugter Asche, muß eine Mistdüngung oder vegetabilische Düngung immer zur Seite stehen, außerdem wird der Boden erschöpft; es wäre denn selbiger sehr Humusreich.

Endlich thut Asche den Pflanzen auch noch dadurch gute Dienste, daß sie für die Schnecken und anderes Ungeziefer ein wahres Gift ist (s. §. 107.)

§. 53.

Des Rasenbrennens vortheilhafte Wirkung beruht wohl vorzüglich mit auf der dabei erfolgenden Aschenerzeugung. Das Verfahren dabei ist ohngefähr folgendes: Der Rasen wird von der Oberfläche des zu verbessernden und zu düngenden Grundstücks mit dem Grabescheit oder der Plaggenhaue, oder auch mit besondern Pflügen in eckigen Stücken abgenommen. Wenn diese gehörig abgetrocknet sind, stellt man sie auf die hohe Kante übereinander, wodurch Haufen gebildet werden, deren Oberfläche mit anderen Rasenstücken bis oben, wo man eine Oeffnung für den Zug des Feuers läßt, bedeckt wird. Man zündet hierauf den Haufen an der Windseite mit Reißig an und sorgt dafür, daß das Feuer ganz allmählig und nur glimmend sich weiter durch denselben verbreitet. Fangen die Rasenstücke an zu bersten und zu zerfallen, so dämpft man die Glut durch aufgeworfenen frischen Rasen, oder durch

Erde. Die ausgebrannte Asche wird hierauf gemeiniglich zugleich mit der Saat untergepflügt. Sie wirkt oft so mächtig, daß Lagerkorn erfolgt, daher man im ersten Jahre statt Getraide lieber Raps oder andere Früchte, denen eine starke Düngung nicht nachtheilig werden kann, anbauet.

Die Verbrennung des dürren Grases im Frühjahr bringt auf Wiesen ebenfalls einen reichlichen Ertrag hervor.

Bei Ausrottung von Waldungen pflegt man auch häufig das schlechte Reißigholz zu verbrennen, die Asche davon auszustreuen, unterzupflügen und das Land dann mit Getraide ꝛc. zu bestellen. Nach dieser Operation erhält man gemeiniglich ganz vorzüglich ergiebige Erndten. In Schweden und Norwegen ist sie sehr gebräuchlich. Auch in der Grafschaft Mark in Westphalen sah ich dieses Verfahren ausüben.

§. 54.

Die Aschen der Steinkohlen, der Braunkohlen und des Torfs sind von der Holzasche total verschieden, denn diese enthalten kein Alkali; dagegen aber gemeiniglich Eisenkalk oder auch Eisenvitriol nebst erdigen Theilen, vermöge welcher Stoffe sie oft gute Wirkung hervorbringen, vorzüglich auf feuchten und fetten Boden, der dadurch zertheilt und erhitzt wird. Gemeiniglich wird diese Asche entweder bei der Saat, oder nach erfolgten Keimen oder auch später über die aufgegangenen Pflanzen aufgestreut, am liebsten alsdann, wenn ein Regen zu erwarten ist. Man bedarf, wenn die Asche von guter Beschaffenheit ist, keine große Quantität, nicht viel mehr als das ausgesäete Getraide beträgt, und doch wirkt sie sehr kräftig. Auf Hülsenfrüchte und bei kranken zurückbleibenden Pflanzen zeigt sie ihre Wirksamkeit in vorzüglichem Grade.

§. 55.

Der Kalk ist vermöge seiner physischen und chemischen Eigenschaften ein sehr wichtiges Material für den Pflanzenbau und zwar nicht nur im rohen Zustande, wo er mit Kohlensäure chemisch verbunden ist, sondern auch im gebrannten, reinen oder ätzenden Zustande.

Was den rohen oder kohlensauren Kalk betrifft, so ist ein Einfluß auf den Boden, als Gemengtheil desselben, bereits §. 13. kurz angegeben, woraus zugleich schon seine Wirkung als Reiz-, Zersetzungs- und Verbesserungsmittel sich erklärt. Er wirkt nämlich:

a) Als Besserungsmittel der physischen Eigenschaften des Bodens, seiner Cohäsion und seines Feuchtigkeits- und Wärmegehalts. Er lockert, erwärmt und macht trocknet einen zu wasserbindenden, festen Thonboden; verdichtet den zu porösen Humusboden und giebt dem Sandboden mehr Bindung.

b) Als Zersetzungsmittel des unauflöslichen Humus überhaupt und Verbesserung des sauren Humus, dessen Säure er tilgt. Auch ein Boden, der durch einen zu starken Gehalt an Eisenvitriol unfruchtbar gemacht wird, kann durch Kalk (der den Vitriol zersetzt und mit der Schwefelsäure desselben Gips bildet), verbessert werden.

c) Als Reizmittel der Pflanzen, indem er das Wachsthum vieler Gewächse sehr befördert und nahrhaftere, kräftigere Erzeugnisse veranlaßt.

d) Endlich scheint auch der Kalk gewissermaßen selbst ein Nahrungsmittel, wenigstens für manche Gewächse, auszumachen, bei denen man bemerkt, daß sie in einem kalkleeren Boden schlecht, oder gar nicht gedeihen, z. B. die Esparsette.

Unter den kalkhaltigen Mineralien schicken sich am besten die Kalkerden, Kreide, porösen Tuffsteine und über-

haupt solche dazu, die leicht in einen pulverartigen Zustand durch Stampfen und andere mechanische Mittel versetzt werden können, desgleichen auch der Mörtel von alten Mauern. Muschelschalen thun ganz vorzüglich gute Dienste, da sie, außer dem kohlensauren Kalke auch noch Leim und Eiweißstoff enthalten und diese Stoffe, so wie die in den Conchylien befindlichen todten Thiere nebenher noch als kräftige Düngung mitwirken.

Da aber die lockern kalkerdigen Substanzen weniger häufig, als die harten festen Kalksteine vorkommen, die erforderliche feine Zertheilung dieser letzteren aber auf mechanischen Wegen zu mühsam und kostspielig seyn würde; so schlägt man zur Bewirkung derselben den chemischen Weg des Brennens im Feuer ein, wodurch man als Produkt den gebrannten Kalk erhält, der überdies in Absicht der Wirkungsweise zwar im Ganzen mit dem rohen Kalke übereinkömmt; aber schon in weit geringerer Menge viel stärkeren Effekt hervorbringt. Er zersetzt den Humus und tilgt die Säure im Boden weit kräftiger, lockert den bindenden Thon weit schneller; auf Sandboden taugt er aber nicht wohl, weil er damit, wegen der physisch-chemischen Verwandschaft des Kalks zur Kieselerde leicht eine harte, mörtelähnliche Verbindung macht.

Der gebrannte Kalk wird auf verschiedene Weise dem Boden mitgetheilt: gewöhnlich macht man kleine Haufen von den gebrannten Kalksteinen, besprengt diese mit etwas Wasser und bedeckt sie dann mit Erde oder Rasen. Wenn der Kalk so nach einiger Zeit ganz zu Pulver zerfallen ist, sticht man ihn mit der Erde durch und streut bei trocknem Wetter ihn über den vorher gepflügten Boden auf und egget ihn gut ein, damit er sich gehörig gleichförmig mit dem Erdreiche vereinige; hernach kann man ihn ganz flach unterpflügen. Andere setzen die Kalksteine schichtweise mit

Rasen und andern Substanzen auf und bilden so eine Art Kompost.

Der Kalk thut nicht nur auf Ackerland, sondern auch auf Wiesen, vorzüglich auf trocknen, vortreffliche Dienste, nur muß er auf letzteren nach dem Abmähen ganz dünne aufgestreut werden, denn da wo er zu dicht zu liegen kömmt, zerstört er die Vegetation. Bei Umbrechung eines Wiesenbodens leistet der Kalk zur schnellen Zersetzung der Grasnarbe treffliche Dienste.

Die bei der Kalkdüngung anzuwendende Quantität des Kalks läßt sich durchaus im Allgemeinen nicht bestimmen. Indem selbige in jedem Falle durch die bessere oder schlechtere Beschaffenheit des Kalks, durch die besondern Eigenschaften des Bodens und durch die Verschiedenheit der Zwecke, die man durch diese Operation erreichen will, bestimmt wird. So muß man von schlecht gebrannten oder unreinen Kalke mehr als von gut durchgebrannten, reinen anwenden. Thoniger und moriger Boden verträgt mehr als sandiger ꝛc.

§. 56.

Der Mergel (vergleiche §. 19.) wirkt zwar, vermöge seines Kalkgehalts, der rohen Kalkerde ähnlich, als Besserungsmittel des Bodens, Zersetzungsmittel des Humus und Reizmittel der Pflanzen. Inzwischen wird die Art und Stärke seiner Wirkung durch die größere oder geringere Menge des darin befindlichen Kalks und durch die Qualität und Quantität der mit diesen verbundenen übrigen Bestandtheile, besonders des Thons, doch auch zugleich des Sandes, der Bittererde, des Gipses und Eisenkalks bestimmt und verschiedentlich modifizirt. Man muß daher, um eine Mergelart mit Erfolg beim Ackerbau anzuwenden, nicht nur die Bestandtheile derselben, sondern auch die des Bodens, worauf sie gebracht werden soll, genau genug

kennen. Der Kalkmergel und ſandige Mergel paſſen am beſten für ſchweren Thon und Lehm; der eigentliche Mergel und Thonmergel hingegen ſind einem leichten, humoſen und Sandboden angemeſſener.

Die anzuwendende Quantität des Mergels hängt in jedem Falle vorzüglich mit von deſſen Beſchaffenheit, von der Natur des Bodens und dem zu erreichenden Zwecke ab, und ob man ſeltener oder öfterer mergeln will. Sie iſt alſo im Allgemeinen nicht zu beſtimmen.

Was die Art der Anwendung betrifft, ſo thut man am beſten, wenn man den ausgegrabenen Mergel vor Winter auf das Land ſchafft, ihn ganz gleichförmig über der Oberfläche deſſelben ausbreitet, damit er ſo durch Froſt und Witterung mürbe und zum Zerfallen geneigt gemacht werde. Durch ſtarkes Eggen bei trockner Witterung kann die ſchnellere Zertheilung deſſelben ſehr befördert werden. Zum erſtenmale wird er dann ganz flach untergepflügt, welches bei der Brachbearbeitung gegen die Mitte des Sommers geſchehen kann. Das Umpflügen und Eggen des Landes muß noch einige Mal wiederholt werden, ehe man zur Saat ſchreitet.

Wenn die Mergelung mit gehöriger Kenntniß und Vorſicht ausgeführt wurde, hat ſie in den meiſten Fällen einen ſehr ausgezeichneten Erfolg gehabt, zuweilen hat man dadurch den Ertrag der Ernten aufs doppelte erhoben. Ein Hauptfordernis eines glücklichen Erfolgs iſt, daß der Boden entweder von Natur reich an Humus ſey, oder wenn dieſes nicht der Fall iſt, muß man die Mergelung mit einer gehörigen Miſtdüngung (oder auch einer Moder- und Pflanzendüngung) abwechſelnd unterſtützen. Vernachläſſigt man dieſes, ſo zerſetzt der Mergel nach und nach allen Humus im Boden und dieſer ſinkt dann in einen unfruchtbaren Zuſtand herab, deſſen Verbeſſerung dann durch Miſt ꝛc. oft

sehr schwer wieder zu bewirken ist. — Einen solchen, durch unzweckmäßiges Mergeln verdorbenen Boden, nennt man im gemeinen Leben einen ausgemergelten Boden. Auch dadurch kann ein Grundstück in einen so nachtheiligen Zustand versetzt werden, wenn man Mißgriffe in Absicht der Qualität des Mergels thut, indem eine Mergelart auf einen Boden gebracht wird, wohin sie nicht paßt, oder wenn man das richtige Maaß in Hinsicht der Quantität überschreitet. Es ist daher in letzterer Hinsicht der Vorsicht gemäß, die Mergelung mit einer mäßigen Quantität des Mergels anzufangen und den Erfolg davon genau zu beobachten.

§. 57.

Der Gips (s. §. 20.) wirkt zwar auch als Verbesserungsmittel der Cohäsion eines zu schweren Bodens und auf Zersetzung des Humus. Sein Hauptwerth für den Pflanzenbau besteht aber darin, daß er als Reizmittel das Wachsthum vieler Pflanzenarten außerordentlich begünstigt*). Bei kleeartigen Gewächsen zeigt er die auffallendste Wirkung, doch leistet er auch bei Kohlgewächsen, Hülsenfrüchten und selbst bei Getraide unter gewissen Umständen nützliche

*) Diese Wirkungsart des Gipses ist theoretisch eigentlich noch nicht zureichend erklärt. Daß er durch Anziehung des Wassers aus der Atmosphäre wirke, ist gewiß ohne Grund. Wahrscheinlicher scheint es, daß der Schwefelsäure des Gipses ihr Sauerstoff durch den Humus oder die Pflanzen entzogen und der Gips so in Schwefelkalk verwandelt und als solcher eine vortheilhafte Wirkung auf die Pflanzen hervorbringe. Inzwischen, da der Gips, als eine salzige Verbindung, auch im Wasser etwas (1 Theil Gips erfodert, bei gewöhnlicher Temperatur gegen 500 Theile Wasser zu seiner vollständigen Auflösung) auflöslich ist, könnte er auch, wie andere Salze, als Reizmittel auf die Pflanzen wirken, welcher Annahme aber wieder durch den Umstand widersprochen zu werden scheint, daß bei nasser Witterung das Gipsen gerade die wenigste Wirkung hervorzubringen pflegt.

Dienste. Auf trocknen Boden und bei trockner Witterung ist er in der Regel wirksamer, als auf feuchtem Boden und bei nasser Witterung. Wo der Klee und andere Pflanzen schon für sich üppig genug wachsen, ist das Gipsen überflüssig, ja zuweilen gar schädlich gewesen. So wie es auch auf einen an Humus sehr armen Boden wenig oder keine Wirkung thut, auch in kalkigen Boden war es oft ohne Erfolg.

Der Gips kann sowohl roh als gebrannt und geröstet angewendet werden. Das Brennen ist eigentlich nur bei solchen Gipssteinen nöthig, die sich schwer zu Pulver zermalmen lassen. Durch das Feuer wird das Kristallisationswasser in dem Gipse, welches gegen 24 p. C. beträgt, verjagt und die Masse des Gipses mürber und leichter zu pülvern. Wo man natürliche Gipserden oder gipsartige Fossilien besitzt, die wenig Zusammenhang haben (z. B. der faserige Gips), kann man das kostspielige Brennen entbehren.

Das Gipsen geschieht auf verschiedene Art: Entweder wird der Gips auf die Saatfurche aufgestreut und mit den Saamen untergeegget, oder aber, man streut das Gipspulver auf die Gewächse selbst aus, welches am häufigsten und besonders bei Klee und andern Futtergewächsen geschieht und zwar im Frühjahr, wenn der Klee so weit hervorgewachsen ist, daß er den Boden mit seinen Blättern ziemlich bedeckt, oder nach dem ersten Schnitte, wo man ihn auf die Stoppeln bringt. — Das Aufstreuen geschieht am besten bei trockner und windstiller Witterung. Bei regniger, feuchter Witterung ist es nicht rathsam, und kann, wenn man besonders gebrannten Gips gebraucht, wirklich nachtheilig werden, indem dieser mit dem Wasser einen Mörtel bildet, sich klümpert, oder eine Kruste über den Blättern der Pflanzen formirt, wodurch die Funktionen

der Blätter gestört und die Pflanze im Wachsthum gehindert wird.

Die anzuwendende Quantität des Gipses läßt sich im Allgemeinen nicht festsetzen. Von gebranntem Gipse hat man weniger nöthig, als von einem rohen (welches ganz erklärlich ist, wenn man erwägt, daß der rohe Gips durch das beim Brennen ausgetriebene Kristallisationswasser gegen 24 p. C. an Gewicht verliert), von einem unreinen mit Thon- und Sandtheilen ꝛc. vermischten, oder von gröblich zermalmten Gipse bedarf man mehr als von einem reinen, oder fein gepülverten. Auch die Beschaffenheit des Bodens und die Natur der Pflanzen, in und für welche gegipset werden soll, kann in der Quantität des Gipses Veränderungen nöthig machen.

§. 58.

Zu den Substanzen, welche vorzüglich nur als Besserungsmittel des Bodens in Hinsicht seiner Cohäsion, Feuchtigkeits- und Wärmekapacität wirken, dadurch zwar zugleich auch die Zersetzung des Humus und das bessere Wachsthum der Pflanzen, aber nur auf eine mittelbare Weise begründen, gehören die thonigen Erden, Sand und Steine.

Die thonigen Erden dienen sehr gut dazu, einen leichten Sand- und Kalkboden mehr Festigkeit und wasserhaltende Kraft zu geben und den humosen Boden zu verdichten. — Die fetten Thonarten, z. B. Töpfer- und Ziegelthon, auch Klay, verbinden sich aber nur nicht leicht, gleichförmig und innig mit der Ackerkrume, deren Verbesserung sie bewirken sollen. Die Thontheile bilden vielmehr leicht feste Klumpen, die sich abgesondert vom Sande ꝛc. erhalten. Am besten läßt sich noch eine gleichförmigere Mischung des Thons mit den Sande veranstalten, wenn man den Thon in Schollen einen Winter hindurch dem Froste

ausgesetzt, welcher die Thonmasse so zertheilt, daß beim Aufthauen im Frühjahr die Schollen in kleine Brocken zerfallen. Wird der Thon in dieser Form über das Land ausgestreut, so verbindet er sich beim darauf folgenden Unterpflügen und Eggen weit gleichförmiger mit dem Sande ꝛc.

Bei den magern Thonarten, dem Lehm und Letten, hat die gleichförmige Vertheilung im Boden, wenn sie auf die beschriebene Art vorgenommen wird, noch weniger Schwierigkeit. Am besten schicken sich aber zur Verbesserung des Bodens alte Lehm- und Erdwände, die leicht zu einer erdigen Krume zerfallen, weil bei ihnen, dadurch daß sie so lange der Luft ausgesetzt waren, die bindende Kraft des Thongehalts vermindert worden ist (§. §. 17.). Da dergleichen Lehmwände überdies gemeiniglich mit Zusatz von Stroh, Anchen ꝛc. angefertigt werden und diese zu Humus vermoderten, oft auch sich Salpeter daran erzeugt, so erklärt sich daher recht gut die oft gerühmte düngende und Vegetation befördernde Eigenschaft der alten Lehmwände. Lehm von Schornsteinen, Feuerungen, thut vorzüglich dadurch eine gute Wirkung, weil er meist viele Rußtheile in sich hat, oder auch weil der Lehm, durch die Hitze gedörrt, seine bindende Eigenschaft verloren hat.

Ein halb gebrannter Thon und Lehm nähert sich in seiner Beschaffenheit mehr dem Sande und man hat ihn daher oftmals mit Nutzen selbst zur Verbesserung eines bindenden Thonbodens angewendet und zu diesem Zweck den in Schollen ausgestochenen Thon nach gehörigem Austrocknen durch ein ganz schwaches Feuer leicht gebrannt oder gedörrt, alsdann zu gröblichen Pulver zermalmt auf das Land gebracht.

Zermalmte und verwitterte Ziegelsteine können auf gleiche Weise genutzt werden.

Sand und Kies machen einen thonigen bindenden Boden, indem sie den Zusammenhang des Thons unterbrechen und das Verschollen desselben erschweren, lockerer, auch weniger feucht und dagegen wärmer, einen humosen Boden geben sie mehr Dichtigkeit. Wenn man über feuchte, saure, moosige Wiesen eine Schicht Sand oder Kies ausbreitet, so verschwindet das Moos und das Wachsthum des Grases wird sehr verbessert. Man nennt diese Operation nach Pohl (welcher darüber eine lesenswerthe Abhandlung geschrieben hat) die Verjüngung der Wiesen.

Daß auch Steine in manchen Fällen den Boden nützlich seyn können, haben wir oben gesehen, inzwischen wird man sich ihrer gewiß nur in seltenen Fällen zur Verbesserung des Landes bedienen wollen.

Zweites Kapitel.

Von der Entwässerung *).

§. 59.

Im Fall das Wasser in zu großem Uebermaße auf den Grundstücken sich aufhält, so werden sie zu feucht, naß oder

*) Da die Anzahl der Grundstücke, die durch übermäßige Nässe zum Pflanzenbau untauglich oder wenig brauchbar gemacht werden, zumal in manchen Gegenden sehr bedeutend ist, gleichwohl die mannigfaltigen, wirksamen Mittel zur Trockenlegung und Urbarmachung derselben noch zu wenig allgemein gekannt sind; so schien mir eine kurze Darstellung derselben zweckmäßig. Wegen der Beschränktheit des Raums konnten aber freilich nur mehr Fingerzeige, als ausführliche Erörterungen gegeben werden. Inzwischen werden, wie mir scheint, auch diese schon für manchen denkenden Kopf hinreichend seyn, um die zweckgemäßen Wege zur Entwässerung in einzelnen Fällen einzuschlagen. Wer ausführlichere Anleitung über diesen

gar sumpfig und zur Kultur der edleren Pflanzen minder geschickt, oder ganz unbrauchbar, wenn man das überflüßige Wasser nicht durch schickliche Mittel abzuhalten, zu entfernen oder unschädlich zu machen sucht. Die richtige Wahl der Mittel zur Entwässerung oder Trockenlegung der Ländereien hängt in jedem Falle von der genauen Kenntniß der bei der Versumpfung zu Grunde liegenden Ursachen ab.

Die übermäßige Nässe der Grundstücke wird im Allgemeinen veranlaßt:

1) Wenn das auf das Grundstück selbst aus der Atmosphäre fallende Wasser wegen der wasseranhaltenden Kraft des Erdreichs der Ackerkrume, oder dem undurchlaßenden Untergrunde nicht in die Tiefe sich verziehen; wegen der vertieften Oberfläche des Grundstücks nicht abfließen; oder wegen der eingeschlossenen Lage desselben durch Luftzug und Sonne nicht gehörig verdunstet werden kann.

2) Wenn von höhern Punkten, z. B. von Anhöhen, auf die Oberfläche des Grundstücks sich aus Quellen, Gießbächen ꝛc. Wasser ergießt und aus den unter 1) angeführten Ursachen weder gehörig abfließen noch sich in die Tiefe der Erde verziehen kann, also darauf längere oder kürzere Zeit oder beständig in oder auf dem Obergrunde des Landes stehen bleibt.

Gegenstand wünscht, dem ist vorzüglich zu empfehlen: John Johnstones Abhandlung über das Austrocknen der Sümpfe ꝛc., aus dem Englischen übersetzt von Graf v. Podewills; ferner Thärs Einleitung zur Kenntniß der englischen Landwirthschaft, II. Band 1r Theil und desselben berühmten Schriftstellers Grundsätze der rationellen Landwirthschaft III. Band.

Zur Erläuterung der im gegenwärtigen Kapitel gegebenen kurzen Darstellung habe ich, um die Kupfertafeln nicht zu vervielfältigen, die unter der petrographischen Karte der Umgebung von Erfurt befindliche Zeichnung vom Durchschnitt des Gebirges, so gut es thunlich war, benutzt, worauf sich also die im Text vorkommenden lateinischen und griechischen Buchstabenbezeichnungen beziehen.

3) Wenn von höhern Punkten, wohl unter der Oberfläche des Landes, Wasser aus Quellen herzutritt, oder aus Flüssen und andern Wasserbehältern durchsintert und aus Mangel eines unterirdischen oder oberirdischen Abflusses gegen den Obergrund anstaut und diesen unter Wasser setzt *).

§. 60.

Die richtige Wahl der zweckmäßigsten Mittel zur Trockenlegung und Verbesserung wasserhaltiger Grundstücke hängt in jedem Falle von der genauen Erkenntniß der bei der Versumpfung und übermäßigen Nässe zu Grunde liegenden Ursachen und den besondern örtlichen Verhältnissen ab.

*) Diese Ursache der übermäßigen Nässe eines Grundstücks kömmt sehr häufig und unter sehr mannigfaltigen Formen und Verhältnissen und zwar nicht blos in ebenem Boden sondern auch an Abhängen vor. So findet man, um das Gesagte durch ein Beispiel zu erläutern, nicht selten, daß sich vom Fuß des Abhangs an bis auf eine gewisse Höhe an demselben hinauf eine Vorlage von größern und kleinern Steinen, Kies und Sand (α in der angeführten Figur), die entweder vom Abhange selbst herunter rollten, oder durch Wasserfluthen angelegt wurden, gebildet hat, über welche Vorlage dann wieder eine andere Schicht von thonigem Erdreiche (β) angeschwemmt und übergelagert ist, welche die Oberfläche oder Ackerkrume des Grundstücks ausmacht. Wenn nun jene unter der Ackerkrume befindliche, aus Kies oder Sand bestehende Vorlage (α) auf irgend eine Art mit Wasser angefüllt wird und dieses durch die thonige Oberfläche des Landes (β) anstaut, so kann letztere gar leicht quellig und wasserdöthig werden, wenn nämlich diese Thonschicht schwache Stellen hat, die das unter ihr anstauende Wasser durchbricht und sich dann über die Oberfläche des Grundstücks verbreitet. Die in der diesem Theile vorausgeschickte Schilderung der geognostisch-agronomischen Verhältnisse der Umgebung von Erfurt gegebene Erläuterung von der Entstehung der Quellen giebt mehrere ähnliche Beispiele, die zu besserer Erläuterung des hier Gesagten nachgesehen werden können.

Man kann jene Mittel am ſchicklichſten in 3 Klaſſen theilen: in ſolche, wodurch I. die Abhaltung oder II. die Ableitung des Waſſers von den Grundſtücken bewirkt wird, und III. in ſolche, wodurch die aus dem Aufenthalt des Waſſers auf dem Grundſtücke entſpringenden Nachtheile gehoben oder verbeſſert werden.

§. 61.

I. Mittel, um den Zufluß des Waſſers von den Grundſtücken abzuhalten, ſind:

1) Abfangegräben, welche vor dem Grundſtücke angelegt werden, damit ſie das auf das letztere zuſtrömende Waſſer in ſich aufnehmen, ſo daß es bis zum Grundſtück nicht gelangen kann. Gewöhnlich müſſen ſolche Gräben einen gehörigen Abzug für ihr Waſſer erhalten, welches auf eben die Weiſe zu bewirken iſt, wie bei den Ableitungsgräben, wovon im folgenden §. ſo wie von Anlegung der Gräben überhaupt ausführlicher gehandelt werden wird. Solche Abfangegräben ſind anwendbar, wenn ſich das Regenwaſſer von Anhöhen herunter über das tiefere Grundſtück verbreitet, desgleichen auch gegen herabſtrömende Gießbäche. Dieſe letzteren laſſen ſich auch zuweilen ſchon dadurch unſchädlich machen, wenn man ihnen bei dem Orte ihrer Entſtehung auf der Anhöhe eine andere unſchädliche Richtung giebt, oder durch Zertheilung die Waſſermaſſe und mit ihr die Heftigkeit der Wirkung zu vermindern ſucht *). — Auch

*) So kann man ſogar zuweilen, um der Verſumpfung an der einen Seite eines Berges abzuhelfen, das Waſſer an der entgegengeſetzten Seite abfangen, welches aus der angezeigten Figur erklärlich iſt. Es wird hier vorausgeſetzt, daß o eine waſſerundurchlaſſende Schicht ſey, über welcher die durchlaſſende Schicht n m ſich befinde. Die über den letzteren liegenden Schichten l k und h i ſollen dagegen wieder undurchlaſſend ſeyn. In Folge deſſen wird das auf der Anhöhe ſich ergießende Waſſer über der Oberfläche bei l n abfließen, bis es nach n an die

gegen Durchsinterungswasser sind Abfangegräben manchmal mit Nutzen zu gebrauchen. Endlich kann man auch, wenn am obern Theile eines abhängigen Grundstücks Quellen hervorbrechen, die durch ihr herabfließendes und sich über das Grundstück ausbreitendes Wasser dasselbe sumpfig machen, dem Uebel durch einen Abfangegraben abhelfen, welchen man unter der Stelle, wo das Wasser hervorquillt, quer über dem untern Theil des Grundstücks anlegt.

2) Dämme oder Wälle, welche von Mauerwerk oder thoniger undurchlassenden Erde, entweder nur an der Seite, wo das Wasser auf das Grundstück zufließt, oder nach Umständen von mehreren Seiten, oder rings um das Grundstück aufgeführt werden. Man bedient sich dieses Mittels gewöhnlich gegen Ueberschwemmungen von Flüssen ꝛc. Bei Errichtung derselben muß dahin gesehen werden, daß der Fluß, wenn der Damm nahe an demselben angelegt wird, ein gehörig breites Vorland erhalte, damit seine Wasserfluthen hinreichenden Raum zur Ausbreitung haben, weil sonst die Dämme leicht Schaden leiden, oder das zu sehr zusammengedrängte Wasser dieselben überfluthet.

3) Wenn das Grundstück durch Wasser, welches unter der Oberfläche in der Erde sich zu demselben hinzieht, wasserndthig gemacht ist, z. B. durch Durchsinterungswasser von einem benachbarten Flusse, so kann man zuweilen durch

poröse durchlassende Schicht gelangt, in welche es versinken, über der darunter liegenden Schicht o hinfließen und dann am entgegengesetzten Abhange des Bergs bei m als Quelle ꝛc zu Tage kommen und die dort befindlichen Grundstücke versumpfen kann. Legte man aber nun auf der Oberfläche der Schicht k l, bei l einen Abfangegraben an, der das von dem Abhange herunterkommende Wasser aufnähme und weiter leitete, so würde dadurch verhütet, daß es nicht mehr bis n gelangen und sich also nicht in die Schicht n m hineinziehen kann. Die Quelle bei m müßte folglich versiegen und das Grundstück trocken werden.

Thonkammern abhelfen. Indem man an der Stelle, wo das unterirdische Wasser durch eine durchlassende Erdschichte sich hindurchzieht, letztere mit einem Graben überführt, der bis auf die unter der durchlassenden Schicht liegenden undurchlässenden Gebirgsschicht niedergehen muß. Der Graben wird hierauf mit festgestampften Thone ausgefüllt. Auch Quellen, die ein Grundstück wasserfüchtig machen, lassen sich zuweilen an ihrem Ausflusse durch eine Schicht von eingestampften Thon verstopfen und unschädlich machen.

4) Wenn Grundstücke in der Nachbarschaft eines Flusses von dessen Ueberschwemmungen und seinem Durchsinterungswasser leiden, so kann man diesem Ungemach oft dadurch abhelfen, daß man dem Flusse einen geradern Lauf giebt, damit er sein Wasser schneller abführt, oder daß man einen Theil seines Wassers durch einen gemachten Seitenkanal ableitet und so in beiden Fällen eine zu große Anhäufung des Wassers, aus welchen jene nachtheiligen Folgen hervorgiengen, verhütet.

§. 62.

II. Mittel, wodurch das auf den Grundstücken befindliche überflüßige Wasser abgeleitet wird. Dahin gehören:

1) Gräben oder Abzüge, die das Wasser aufnehmen und von dem Grundstücke hinweg, gewöhnlich nach tiefer liegenden Orten abführen.

Die Gräben müssen die nach Verhältniß der abzuführenden Wassermenge erforderliche Breite und Tiefe und ihre Ufer die nothwendige Abböschung und Befestigung erhalten. Eine genaue Abmessung und Vertheilung des Gefälles ist bei der Anlegung derselben ein wesentliches Stück.

Man unterscheidet a) Auffangegräben und Wasserfurchen und b) Abzugsgräben.

Die Abzugsgräben sind bestimmt, das Wasser aus den Auffangegräben und Wasserfurchen aufzunehmen, und von dem Grundstücke wegzuführen. In manchen Fällen *), wo keine Auffangegräben nöthig sind, vertreten sie zugleich die Stelle derselben. Diese Abzugsgräben brauchen auf 20 Ruthen ihrer Länge nur ohngefähr 1 Zoll Gefälle zu erhalten. Ein starkes Gefälle hat den Nachtheil daß sie leicht ausgerissen und schadhaft werden, daher darf man sie auch, wenn sie einen Abhang herunter geführt werden sollen, nicht in der gerade Richtung desselben, sondern man muß sie an dem Abhang schräg hinab mit mäßigem Gefälle anlegen.

In den meisten Fällen sind zur gehörigen Entwässerung außer den Abzugsgräben, noch Seiten- oder Auffangegräben oder Wasserfurchen nöthig, welche das Grundstück nach verschiedenen Richtungen durchschneiden und sich an ihrer tiefsten Stelle in den Abzugsgraben endigen, dem sie das Wasser, das sich überall vom Lande in dieselben hineinzieht, zur weitern Ableitung zuführen.

Auffangegräben und Wasserfurchen sind dadurch von einander unterschieden, daß erstere, so wie Wassergräben überhaupt, bestimmt sind, beständig oder vieles Wasser auf einmal zu enthalten und abzuführen, wogegen die Wasserfurchen zum Zweck haben, nur von Zeit zu Zeit und eine geringe Menge Wasser abzuleiten. Die Gräben werden ge-

*) So ist z. B. in einem morastigen, sandigen, das Wasser nicht fahren lassenden Boden, ferner bei Entwässerung kleiner, schmaler Distrikte, oder auch, wenn in einer Vertiefung des Landes bloß auf der Oberfläche desselben zusammen gelaufenes Wasser abgeleitet werden soll, oft ein einziger Ableitungskanal ohne Seitengräben oder Wasserfurchen zureichend. Im letzten Falle ist es nicht selten schon hinlänglich, die Anhöhe, welche die Vertiefung umgiebt, an einer Stelle zu durchstechen und mittelst dieses Durchstichs das Wasser abzuführen.

meinglich mit dem Grabscheite, die Furchen häufig auch mit dem Pfluge gemacht. Beide müssen entweder horizontal seyn, oder nur sehr weniges Gefälle erhalten und an einem abhängigen Grundstücke nicht gerade nach der Richtung des Abhangs herunter laufen, sondern letztern quer durchschneiden, damit sie nicht zu viel Gefälle erhalten und das am Abhange sich herunter ziehende Wasser vollständig auffangen. Je nachdem die abzuleitende Nässe des Grundstücks mehr oder weniger bedeutend ist, werden die Gräben und Wasserfurchen näher oder entfernter an und von einander angelegt.

Man hat offene und verdeckte Gräben und Wasserfurchen. Da die Gräben bestimmt sind, beständig und vieles Wasser abzuführen, so läßt man sie meistens offen, denn die bedeckten verschlemmen und verstopfen sich leicht. Die Wasserfurchen und Abzüge hingegen, die vorzüglich die Ableitung des überflüßigen, aus der Atmosphäre auf das Grundstück gefallenen Wassers zum Zweck haben, werden in den meisten Fällen *) mit Vortheil verdeckt gemacht. Auf eine einfache und dauerhafte Weise geschieht dieses, indem die in der gehörigen Tiefe ausgestochenen Furchen oder Abzüge unten mit größern und kleinern Steinen, oder noch besser mit Reißigholz (das am liebsten von frisch gehauenen Pappeln, Weiden und Erlen genommen wird) bis zu einer gewissen Höhe angefüllt werden. Ueber diese Ausfüllung kömmt eine Lage von Stroh, oder da dieses leicht verweset, besser von Heidekraut, Binsen, Schilf und Rasen, auf welche endlich die Erde aufgeworfen und der obere Theil des Grabens vollständig und so angefüllt wird,

*) Eine Ausnahme findet z. B. in einer thonigen Ackerkrume statt, weil hier das aus der Atmosphäre auf die Oberfläche fallende Wasser sich nicht gut durch die thonige Erde bis zum verdeckten Abzug hinabziehen kann.

daß die Oberfläche des Grundstücks eine egale Fläche darstellt, die nun ganz zur Pflanzenkultur angewendet werden kann, dagegen bei den offenen Wasserfurchen nicht nur viel Land durch diese ungenutzt verloren geht, sondern auch zugleich die Bearbeitung des Bodens mit dem Pfluge, der Egge ꝛc. und die Zufuhr des Düngers und Abfuhr der Erndten sehr erschwert wird. Ueber jene bedeckten Abzüge aber gehen Pflüge, Wagen ꝛc. hinweg, ohne sie zu beschädigen, wenn sie nur tief genug unter der Oberfläche des Ackers angebracht sind, welches alsdann der Fall ist, wenn die Erde über dem Abzuge nach Umständen 1 bis 2 Fuß hoch liegt. Gut eingerichtete, verdeckte Abzüge führen wenniges Wasser eben so gut ab, als offene; denn die zur Ausfüllung derselben gebrauchten Materialien lassen noch Zwischenräume genug übrig, durch die das Wasser sich versenken, und ferner in die zur weitern Abführung desselben bestimmten Abzugsgräben abfließen kann. Und da die verdeckten Abzüge tiefer gemacht werden können, als offene, so entwässern sie in vielen Fällen noch vollständiger als letztere.

Wenn man Gräben verdeckt anlegen will, so müssen dieselben an den Seiten mit auf die hohe Kante gestellten Ziegeln oder platten Steinen ausgesetzt und oben mit Steinplatten bedeckt werden, so daß ein hohler Kanal entsteht. Ueber die platten Steine, die das Dach dieses Kanals bilden, legt man eine Schicht Heidekraut, auf welches die Erdbedeckung zu liegen kömmt.

§. 63.

Eine Hauptsache bei der Trockenlegung der Ländereien durch Gräben ist, daß der Hauptabzugsgraben, in welchen die Nebengräben und Wasserfurchen ꝛc. ihr Wasser ergießen, sich desselben gehörig entledige. Wo dieses gar nicht, oder schwer zu bewirken ist, da läßt sich eine Trockenlegung durch Wassergraben nicht gut ausführen.

Am leichtesten ist eine zweckmäßige Abführung des Wassers aus dem Hauptgraben zu bewerkstelligen, wenn das Grundstück, welches trocken gelegt werden soll, höher liegt, als der nahe liegende Fluß, See oder Schluchter, welcher das Wasser aus den Hauptabzugsgräben in sich nehmen kann und die zwischen beiden befindliche Gegend sich allmählig von dem Grundstücke nach dem Flusse hin verflächt. — Alsdann kann man den Hauptgraben nach dieser Richtung dem Flusse zuführen, wenn keine besondern Hindernisse weiter vorhanden sind. Die Vereinigung des ersteren mit dem letzteren muß aber unter einem spitzen Winkel geschehen. Geschähe dieses mit einem rechten oder stumpfen Winkel, so würde das Wasser aus dem Graben nicht gehörig abfließen, sondern leicht Stauwasser darin entstehen.

Schwerer wird die Sache, wenn zwischen dem Flusse und der Gegend, durch welche der Abzugsgraben am nächsten in jenen hingeführt werden könnte, eine Erhöhung oder Vertiefung des Bodens sich befindet. Kann oder will man diese nicht durch Umwege, die man mit dem Abzugsgraben nimmt, indem man ihn auf einer passenden, entfernteren Stelle in den Fluß ꝛc. hineinleitet, vermeiden; so müssen in jenen 2 verschiedenen Fällen besondere Einrichtungen getroffen werden. Wenn nämlich der Abzugsgraben durch eine Vertiefung hindurchzuführen ist, so kann man entweder in der letzteren einen hinlänglich hohen Wall aufführen und auf dessen Rücken den Abzugsgraben dem Flusse zuleiten, oder auch das Wasser des Abzugsgraben durch eine Röhrenfahrt oder gemauerten Kanal den Abhang herunter und wieder hinauf bringen.

Im entgegengesetzten Fall, wenn eine Erhebung des Bodens, ein Hügel ꝛc., die unmittelbare Zuleitung des Abzugsgrabens zum Flusse erschwert, so kann der Hügel entweder bis zur gehörigen Tiefe durchstochen und der

Graben hindurchgeführt werden, oder wenn die Anhöhe zu hoch ist, thut man besser, einen Stollen durch dieselbe hindurch zu arbeiten und auf dessen Sohle den Abzugsgraben durchzuleiten. — In manchen Fällen könnte man auch durch eine heberförmige Röhrenfahrt das Wasser des Abzugsgrabens über die Anhöhe hinwegleiten.

(Ich will diese, meines Wissens noch nirgends praktisch ausgeführte Idee, dem Wesentlichen nach noch etwas deutlicher darstellen. Die gedachte heberförmige Röhrenfahrt soll nämlich bei ähnlicher Gestalt eben so im Großen wirken, wie ein zweiarmiger Weinheber, durch welchen man aus einem höheren Fasse, Wein oder andere Flüssigkeiten durch das Spundloch in ein tiefer liegendes abzieht. Sie würde daher ohngefähr folgende Einrichtung erhalten müssen. Der kürzere Arm müßte nämlich in dem Wasser des Abzugsgraben seine Mündung haben, der längere in den tieferen Flusse jenseits des Bergs, wohin aus jenem über den Berg das Wasser abgeleitet werden soll. An der höchsten Stelle müßte diese heberförmige Röhrenfahrt, die ganz vorzüglich luftdicht zu konstruiren wäre, eine kleine, aber sehr gut schließende Pumpe erhalten, welche vorerst dazu bestimmt ist, die Röhrenfahrt mit Wasser anzufüllen, welches sie bewirkt, wenn man selbige so lange in Bewegung setzt, bis sie Wasser oben aushebt. So wie dieses erfolgt, wird der Heber seine Wirkung thun; vorausgesetzt, daß die senkrechte Höhe des Hebers und der Pumpe nicht über 31 — 32 Fuß beträgt, denn über dieses Maß vermag der Luftdruck das Wasser bekanntlich nicht zu halten und also darf auch die Anhöhe, über welche durch die heberförmige Röhrenfahrt das Wasser hinweggeleitet werden soll, ebenfalls jene Höhe nicht übersteigen. — Bei Ausführung dieses hydraulischen Apparats möchte sich aber der nachtheilige Umstand ereignen, daß die heberförmige Röhren-

fahrt, nachdem ſie ihre Dienſte einige Zeit gethan, dieſe zu verſagen anfienge und kein Waſſer mehr abführte. Es läßt ſich dieſes deswegen befürchten, weil durch die aus dem fortgeleiteten Waſſer ſelbſt ſich abſondernde, oder von außen durch die etwa nicht gut verwahrten Röhren eindringende Luft, im obern Theil der Röhrenfahrt leicht eine Luftſchicht ſich anſammlen könnte, durch welche das Waſſer in beiden Armen des Hebers außer Kommunikation und ſomit der Heber außer Wirkſamkeit geſetzt würde. Im Fall dieſes zweckwidrige Ereigniß einträte, wäre aber leicht dadurch zu helfen, daß man die oben gedachte Pumpe ſo lange in Bewegung ſetzte, bis ſie die in der Röhrenfahrt geſammlete Luft wieder hinweggeſchafft hätte, welches ſich dadurch ergäbe, wenn ſie wieder Waſſer auszugießen anfienge. Es ließe ſich derſelbe Zweck in manchen Fällen auch durch ein anderes, einfacheres und weniger koſtſpieliges Mittel erreichen, worüber ich mich in einer ausführlichren Abhandlung über dieſen hydrauliſchen Apparat erklären werde.)

Wenn der Waſſerſtand des Fluſſes zuweilen höher anſteigt, als der des Abzugsgrabens, ſo muß das Ufer des Fluſſes mit einem Damme verſehen und an der Stelle, wo ſich der Abzugsgraben in jenen ergießen ſoll, durch den Damm ein Sihl (oder Auswäſſerungsſchleuße) geführt werden, welches mit einer Sihlklappe verſehen wird, die ſich durch den Druck des Waſſers im Abzugsgraben öffnet, wenn der Waſſerſtand des Fluſſes tiefer iſt, dagegen beim Anſchwellen des Fluſſes durch deſſen Waſſerdruck geſchloſſen wird. Ohne dieſe Klappe würde das Waſſer des Fluſſes, bei einem ungewöhnlich hohen Stande deſſelben, in den Abzugsgraben fließen und nicht nur deſſen Waſſerabfluß hemmen, ſondern zugleich auch durch ihn das benachbarte Land überſchwemmen, welches zwar auch, wiewohl in minbern Grade, durch das Waſſer des Grabens geſchehen kann,

wenn der Wassergraben viel Wasser abführt und dessen Abzug bei einem lange dauernden hohen Wasserstande des Flusses lange Zeit gehemmt wird.

§. 64.

Wenn, wie es sehr oft der Fall ist, das zu entwässernde Grundstück mit seiner Oberfläche im Niveau der benachbarten Stellen des Flusses, oder gar unter demselben liegt, so ist es nicht möglich, den Abzugsgraben nach dieser Richtung hinzuführen, weil er sich hier seines Wassers nicht entledigen würde; sondern man muß sich nach Beschaffenheit der örtlichen Verhältnisse auf andere und verschiedene Weise zu helfen suchen.

Ein in diesem Falle oft anwendbarer Ausweg ist, daß man unterhalb eine andere Stelle des Flusses aufsuche, wo dessen Wasserstand bestimmt tief genug ist, um mit Erfolg den Abzugsgraben dort hinzuleiten und ihm einen Ausfluß zu verschaffen (z. B. unter dem Gerinne einer Mühle). Nicht selten wird man sich aber, um den Zweck zu erreichen, genöthigt sehen, dem Abzugsgraben einen sehr langen Lauf zu geben und ihn mit vielen Umwegen bis zu jener Stelle hinzuführen, besonders dann, wenn der Fluß nur sehr wenig Gefälle hat, oder Hindernisse im Wege stehen, die eine gerade Führung des Abzugsgrabens in der kürzesten Distanz erschweren oder unmöglich machen. Auch wird dieses Mittel, im Fall die Versumpfung des Grundstücks von dem Durchsinterungswasser des Flusses selbst herrührt, nur dann einigermaßen vollständig helfen, wenn der Abzugsgraben einen kürzern Lauf erhalten kann, als der sich etwa schlängelnde Fluß und daher sein Wasser schneller und eben so viel abführt, als die Menge des vom Flusse her durchsinternden Wassers beträgt, so daß also das vom Flusse kommende Durchsinterungswasser sich auf dem Grundstücke nicht zu sehr anhäufen kann.

Rührt die Verſumpfung eines Grundſtücks nicht vom benachbarten Fluſſe, ſondern von zuſammenlaufenden Waſſer oder von Quellen her, ſo kann man zuweilen dem Waſſer aus dem Ableitungsgraben dadurch einen Abzug geben, daß man ihn in einer Röhrenfahrt endigen läßt, welche man im Bette des Fluſſes ſelbſt fortführt, bis zu einer tiefer liegenden Stelle deſſelben, etwa unterhalb dem Gerinne einer Mühle, wo die Röhrenfahrt dann ihren Ausguß erhält.

Wenn die Umſtände ſo beſchaffen ſind, daß man dem Ableitungsgraben ſeinen Ausfluß in den benachbarten Fluß nicht gut verſchaffen kann, (weil dieſer etwa höher, als das zu entwäſſernde Grundſtück ſelbſt liegt), jenſeits des Fluſſes aber ſich eine tiefere Gegend mit einem andern Fluſſe befindet; ſo lege man unter dem Bette des zunächſt befindlichen Fluſſes quer nach der Breite deſſelben ein Sihl (hölzerne Röhre oder gemauerten Kanal) an, führe in dieſem das Waſſer des Abzugsgraben unter dem Waſſer des Fluſſes weg und leite es dann durch einen an der Mündung des Sihls angelegten zweiten Graben bis zu dem tiefer liegenden Fluſſe.

Wo alle dieſe Mittel, um dem Waſſer aus dem Abzugsgraben den gehörigen Abfluß zu geben, nicht ausführbar ſind, bleibt noch die Anwendung von Waſſerhebungsmaſchinen übrig, durch welche das Waſſer aus dem Abzugsgraben in den höher liegenden Fluß oder Ort gehoben wird (ſ. §. 67.).

§. 65.

2) Die Abfangung der Quellen. Zweckmäßig angelegte, das Waſſer gehörig abführende Gräben werden zwar die Trockenlegung der waſſernöthigen Grundſtücke in den meiſten Fällen hinreichend bewirken; jedoch beſonders dann nicht jederzeit die erwünſchte Wirkung hervor-

bringen, wenn die überflüßige Nässe eines Grundstücks von einem unter demselben befindlichen Wasserbehälter herrührt, dessen Wasser durch eine über ihn gegen die Oberfläche des Grundstücks befindliche Thonlage heranstaut (§. 59.). Wenn diese Thonlage stark ist und der Graben nur in den oberen Theil derselben, an der Oberfläche des Grundstücks zu liegen kommt, so wird dadurch zwar ein Theil des Wassers von der Oberfläche des Grundstücks abgefangen; der darunter liegende Wasserbehälter aber dennoch fortdauernd Wasser durch die Thonlage zur Oberfläche hinauf treiben und diese nicht ganz vollständig trocken gelegt werden. Um letzteres möglich zu machen, muß dem Wasser aus dem unterirdischen Behälter ein so starker Abzug verschafft werden, daß es nicht mehr gegen die Oberfläche des Grundstücks hinauf stauen kann. Im Fall die Thonschicht nicht sehr stark ist, erhält man die gewünschte Wirkung, wenn der Graben so tief ausgestochen wird, daß er die Thonschicht ganz durchdringend bis zur Sand- oder anderen Gebirgsschicht, welche den Wasserbehälter bildet, hinabreicht. Denn nun wird sich das anstauende Wasser aus letzteren in den Graben ergießen, durch diesen abgeführt, und das Grundstück trocken genug werden. Wenn aber die besagte Thonschicht zu stark oder dick ist, wird ein so tiefer Graben, als zu Erreichung des Zwecks nöthig ist, nicht gut ausführbar und auch zu kostspielig seyn. Daher gewährt folgende einfache, sehr wenig kostspielige Methode große Vortheile. Es werden nämlich in die Sohle des auf gewöhnliche, mäßige Tiefe im Thonlager ausgestochenen Grabens, Löcher, mittelst des Grabescheites oder eines breiten Erdbohrers bis zur Tiefe des Wasserbehälters durch die ganze Dicke der Thonschicht hindurch gestochen und gebohrt. So bald dieses geschehen, wird das Wasser aus dem unterirdischen Wasserbehälter durch jene Löcher in die Höhe steigen, den Graben füllen,

durch ihn abfließen und das Grundstück somit seiner überflüssigen Nässe entledigt *). Man nennt diese Operation — das Abfangen oder Abzapfen der Quellen. Um sie aber mit glücklichem Erfolg auszuführen, muß man sich von der eigentlichen Beschaffenheit des Wasserbehälters oder der Lage der Quellen vorher gehörig zu unterrichten suchen, damit Gräben und Bohrlöcher an den zweckmäßigsten Stellen, wo die vollständigste Wirkung von ihnen zu erwarten ist, angelegt werden. Auch muß man die Gräben hier im Thonlager selbst anlegen und nicht in dem etwa darüber befindlichen Torf oder Moorland, weil sich sonst das Wasser aus den Gräben in dieses seitwärts hinziehen und die Entwässerung verfehlt werden würde.

*) Zur Erläuterung dieses Gegenstandes wird einigermaßen die schon mehrmals angeführte Zeichnung beitragen. Die mit β bezeichnete Erdschicht bestehe aus Thon oder bindenden Lehm, unter ihr befinde sich die Kiesschicht α, so wird nun das von der Oberfläche des Abhangs u w herabfließende Wasser, da wo die Kiesschicht α zu Tage ausgeht, in die leeren Zwischenräume derselben versinken und diese wird sich, weil das Wasser wegen der unter derselben liegenden, undurchlassenden Gebirgsschicht z keinen Abzug hat, vollständig bis oben her, wo sie zu Tage ausgeht, mit Wasser anfüllen und so einen unterirdischen Wasserbehälter bilden. Dessen Wasser nun gegen die Thonschicht β anstaut. Ist diese stark genug, daß sie den Druck des unter ihr befindlichen Wassers hinreichend Widerstand leistet, so wird das an ihrer Oberfläche befindliche Grundstück trocken bleiben. Hat jene Thonschicht dagegen schwache Stellen, oder ist sie überhaupt nicht stark, so wird das unter ihr aus dem Wasserbehälter α anstauende Wasser durch sie hindurch sickern, Quellen bilden und jenes Grundstück sumpfig machen. In diesem Fall wird man nun die Abzapfung des Wassers aus dem unterirdischen Wasserbehälter erreichen, wenn man durch die Schicht β mit dem Erdbohrer ein senkrechtes Loch bis zur wasserhaltenden Schicht α bohrt. Das Wasser steigt durch dieses Loch in die Höhe, fließt in den an der Oberfläche des Grundstücks gemachten Graben ab. Der Wasserbehälter wird oberhalb von Wasser leer und der übermäßigen Nässe des Landes ist somit abgeholfen.

§. 66.

3) Die Versenkung des Wassers in die Tiefe der Erde.

Wenn die übermäßige Nässe eines Grundstücks daher rührt, daß vermöge seiner vertieften Gestaltung und thonigen Beschaffenheit die Oberfläche das hier zusammenlaufende Wasser keinen gehörigen Abzug hat, unter der oben befindlichen Thonschicht aber eine wasserleere Sand-, Kies-, oder andere poröse Gebirgsschicht sich vorfindet; so kann die Trockenlegung sehr leicht bewirkt werden, wenn man an den tiefsten Stellen durch den Obergrund und die Thonschicht einen Schacht oder ein Sinkloch bis zu der Sandschicht ꝛc. abteuft, oder auch mit dem Erdbohrer mehrere Löcher bis dahin niederbohrt. Durch diese Oeffnungen wird sich das Wasser von der Oberfläche des Landes weg und in die Kies- oder Sandschicht hinab ziehen. Die Schächte oder Sinklöcher können entweder ausgedielt und ausgemauert oder auch nur mit rauhen Steinen ausgefüllt werden, welche durch ihre Zwischenräume dem Wasser hinlänglichen Abzug verstatten *).

*) Die in der Anmerkung des vorhergehenden §. angeführte Zeichnung kann hier ebenfalls zur Erläuterung des gesagten benutzt werden. α sey eine Sand- oder Kiesschicht, die aber kein Wasser in sich enthält, über ihr liegt die thonige Schicht β. Diese wird, wenn der Fluß γ aus seinen Bette tritt, unter Wasser gesetzt. Da nun dieses Wasser weder von der Oberfläche des Grundstücks, wenn diese eine mulden- oder kesselförmig vertiefte Bildung hat, abfließen, noch sich in die Tiefe der Erde hinabverziehen kann, wegen des thonigen, das Wasser nicht durchlassenden Bodens, so wird das Grundstück versumpft oder wenigstens durch übermäßige Nässe leiden. Der jedoch sogleich abgeholfen wird, wenn man durch das Thonlager β bis zur Kiesschicht α ein Sinkloch, wie auf der Figur angegeben ist, abteufet, durch welches sich nunmehr das Wasser von der Oberfläche des Grundstücks hinab in die Kiesschicht ziehen und jenes die gehörige Trockenlegung erhalten wird.

4) Auch durch Stollen, die man von tieferen Orten her unter das Grundstück hinführt und in welche sich das auf und in dem Lande befindliche Wasser hineinzieht und abgeführt wird, kann man eine Entwässerung möglich machen. S. Schwaerz Beschreibung der Fellenbergschen Wirthschaft zu Hofwyl S. 52.

§. 67.

Wenn keins der vorhergehenden Mittel zur Ableitung des Wassers gut anwendbar ist, so bleibt noch die Anwendung der Wasserhebungsmaschinen, durch welche das Wasser von dem Grundstücke in die Höhe gehoben und dann in den höher liegenden Fluß ꝛc. ausgegossen wird. Sie werden durch Wind, Wasser, Wasserdämpfe, durch Thiere und Menschen in Bewegung gesetzt. Die gewöhnlichsten sind die Schöpfräder, Wurfschaufeln, Wasserschnecken, Paternosterwerke und Pumpen.

Endlich kann auch durch Beförderung der Wasserverdunstung die Nässe der Grundstücke, wenn sie nicht in zu großem Uebermaße vorhanden ist, einigermaßen abgeholfen werden. Zu diesem Zweck ist es vortheilhaft, alle hohe Gegenstände, die den Zutritt der Sonnenstrahlen und den Durchzug austrocknender Winde verhindern, hinwegzuschaffen. Z. B. Mauern, Zäune, Waldungen, Bäume. Manche Bäume jedoch, z. B. viele Weiden tragen selbst dazu mit bei, das Wasser auf einem Grundstücke zu vermindern, indem sie viel Wasser mit ihren Wurzeln einsaugen und wieder durch ihre Blätter ausdünsten.

§. 68.

Wenn aber weder das Wasser von Grundstücken abgehalten, noch abgeleitet werden kann, so bleibt endlich III) die Anwendung verschiedener anderer Mittel übrig, wodurch der Aufenthalt des Wassers auf den

Grundstücken minder nachtheilig gemacht wird und letztere zur Pflanzenkultur geschickter werden.

Dahin sind zu rechnen:

1) Tiefes Auflockern des Bodens durch Rajolen oder durch Minirpflüge, welches besonders Vortheil gewährt, wenn der Boden nur wenig naß ist und einen festen, thonigen, das Versinken der Feuchtigkeit verhindernden Untergrund hat. Durch das Auflockern in der Tiefe wird die Nässe in den Stand gesetzt, sich von der Oberfläche mehr unterwärts in die Zwischenräume des gelockerten Bodens zu ziehen, wodurch alsdann die Ackerkrume trockner und zur Pflanzenkultur mehr geeignet wird.

2) Erhöhung des Bodens, wodurch die Pflanzen ebenfalls einen trockneren Standort erhalten. Man kann sie auf verschiedene Art bewerkstelligen. Häufig bedient man sich in dieser Absicht der erhöhten Ackerbeete, mit dazwischen befindlichen Furchen, in welche das aus der Atmosphäre auf die Beete fallende Wasser sich hinabsenkt. Ist der Boden aber bedeutend naß oder gar sumpfig, so muß man, wenn das Wasser nicht abgeleitet werden kann, zwischen den Beeten mehr oder weniger breite, zur Aufnahme des Wassers bestimmte Gräben ausgraben und die aus diesen genommene Erde über das dazwischen liegende Land schaffen und selbiges dadurch erhöhen.

In dem stille stehenden Wasser der Gräben erzeugen sich bald viele Wasserpflanzen, die von Zeit zu Zeit mit dem Schlamme ausgefegt und zur Erhöhung der Beete über dieselben verbreitet werden.

Außerdem kann man aber auch durch Erde, die von andern Orten herbeigefahren oder angeschlemmt wird (s. §. 78.), einen zu nassen Lande eine höhere trockne, zur Vegetation günstige Erdbedeckung geben.

3) Wenn das Grundstück eine vertiefte Lage hat und nirgendshin eine Ableitung des überflüssigen Wassers zu bewirken ist, läßt sich die Trockenlegung desselben oft durch einem an der tiefsten Stelle ausgegrabenen Teich oder Pfuhl ausführen, in welchen sich das Wasser von den umliegenden Lande hineinziehe, welches somit für den Pflanzenbau gewonnen wird. Nur muß der Nutzen davon mit der Aufopferung des zum Teiche verwendeten Flächenraums im gehörigen Verhältniß stehen.

Drittes Kapitel.

Von der Bewässerung.

§. 69.

Eben so nachtheilig als ein Ueberfluß, kann ein Mangel an Wasser den zum Pflanzenbau gewidmeten Grundstücken werden. Denn wenn den Pflanzen dieser zu ihrem Wachsthum unentbehrliche Stoff fehlt, tragen sie entweder spärliche oder gar keine Erndten und oft große Distrikte werden bloß dadurch überhaupt und besonders in trocknen Jahren und im heißen Klima unfruchtbar. Daher ist es wichtig, die Mittel kennen zu lernen, wodurch man die Grundstücke und Pflanzen auf eine zweckmäßige Weise mit dem nöthigen Wasser versieht. Es geschieht dieses entweder durchs Begießen oder durch Bewässerung.

Das Begießen unterscheidet sich vom Bewässern dadurch, daß es nur stellenweise und mit Menschenhänden und verschiedenen Werkzeugen ausgeführt wird. Da es viel Aufwand von Zeit und Arbeit erfodert, so ist es nur im Kleinen und nur beim Gartenbau leicht ausführbar.

Beim Bewässern hingegen wird die ganze Fläche eines Grundstücks auf einmal unter Wasser gesetzt und damit gespeißt. Es ist daher vorzüglich im Großen beim Feldbau anwendbar. In Deutschland wird die Bewässerung zwar gemeiniglich nur bei Wiesen in Ausführung gesetzt. Sie kann aber auch zuweilen beim Ackerbau sehr nützlich seyn, wie uns viele südliche Länder, die ein heißes, trocknes Klima genießen, z. B. Italien, beweisen.

Zur Ausführung einer zweckmäßigen Bewässerung ist im Allgemeinen erforderlich: daß man im Stande sey, eine hinreichende Menge von gutem, brauchbarem Wasser zur gehörigen Zeit auf das Grundstück hinzuleiten und selbiges, wenn es seine Dienste gethan hat, wieder abzuführen und das Grundstück wiederum trocken zu legen.

§. 70.

Was die Beschaffenheit des zum Bewässern bestimmten Wassers betrifft, so hängt sie vorzüglich von den verschiedenen Stoffen ab, die darin entweder wirklich aufgelöst sind (z. B. verschiedene Salze, Extraktivstoff und Erden, Luftarten), oder nur mechanisch und fein zertheilt darin schweben, z. B. Lehm, schlammige, humose Theile. Nach der Verschiedenheit dieser Stoffe kann auch das Wasser eine mehr oder weniger abgeänderte Wirkung bei der Bewässerung hervorbringen. Ganz reines Wasser wirkt nur als solches. — Wasser, welches Extraktivstoff aufgelöst, oder Humus schlammartig vertheilt enthält, wirkt vermöge dieser Substanzen zugleich düngend, indem sich dieselben aus dem Wasser absetzen und mit dem Boden verbinden. Hieraus erklärt sich die durchs Austreten der Flüsse dem Grundstücken mitgetheilte Fruchtbarkeit. — Nur darf der Extraktivstoff nicht von sauerer Beschaffenheit seyn, weil ein solcher vielen Pflanzen zuwider ist. Dieses ist oft bei stehenden Teich- und bei Torf- und Sumpfwasser der Fall.

— Waſſer, welches Kohlenſäure enthält, dürfte vermöge derſelben vortheilhaft. Vermittelſt der Kohlenſäure hat ſich zugleich oft Kalkerde mit im Waſſer aufgelöſt, die ſich, wenn die Kohlenſäure als Gas aus dem Waſſer entweicht, aus ſelbigem an den Pflanzen niederſchlägt, ſie überzieht und der Thätigkeit ihrer Organe nachtheilig werden kann. Der im Waſſer aufgelöſte Gips, desgleichen Kochſalz und verſchiedene andere Salze, können wie §. 52. gezeigt worden, als gute Reizmittel der Pflanzen wirken. Von vitrioliſchen und andern eiſenhaltigen Waſſern, auch von ſolchen, die viel Eiſenocker, als Schlamm führen, hat man bei der Bewäſſerung oft nachtheilige Folgen geſehen. Der Eiſengehalt iſt nicht nur manchen Pflanzen zuwider, ſondern giebt auch zur Verdichtung des Bodens und Bildung des Ortſteins (Raſeneiſenſteins) leicht Veranlaſſung.

Außer durch ſeine Beſtand- und Gemengtheile hat das Waſſer auch noch durch den Wärmegrad, den es beſitzt, einen wichtigen Einfluß. Sogenannte warme Quellen, deren Waſſer entweder die Temperatur vom Innern der Erde (die gemeiniglich 9—10 Grad Reaumur beträgt), oder auch wohl eine noch höhere beſitzen, wirken beſonders im Frühjahr, wo die Atmoſphäre oft weit kälter iſt, auf Beſchleunigung der Vegetation ſehr vortheilhaft, welche letztere hingegen durch ein kaltes Quellwaſſer oftmals ſehr zurückgeſetzt wird. In der heißen Jahreszeit hingegen wirkt ein kühles Waſſer erfriſchender auf die Pflanzen.

§. 71.

Die zur Bewäſſerung erforderliche Menge des Waſſers läßt ſich im Allgemeinen nicht gut genau beſtimmen, indem ſie von verſchiedenen, beſondern Umſtänden abhängt, vorzüglich von der Beſchaffenheit des Bodens, ob er mehr oder weniger Waſſer hindurch läßt; von der verſchiedenen Wärme des Klima und der Witterung, vermöge

welcher das Wasser stärker oder schwächer verdunstet, das Land früher oder später austrocknet; endlich von der Natur der Pflanzen, die man kultivirt, ob sie mehr oder weniger Wasser zu ihrem gedeihlichen Wachsthum bedürfen.

Durch diese und ähnliche Umstände wird denn auch die Zeit bestimmt, wenn die Bewässerung mit Nutzen vorgenommen werden soll.

Um einen hinreichenden Vorrath von Wasser zum Behuf der Bewässerung herbei zu schaffen, kann und muß man nach den Lokalumständen sich verschiedener Mittel bedienen.

Bei einer überrieselnden und anstauenden Bewässerung muß das Wasser von einem Orte, der höher als das zu bewässernde Grundstück liegt, herbei kommen, um sich über das letztere gehörig verbreiten zu können.

Jene Bewässerungen sind sehr leicht zu veranstalten, wenn unmittelbar und ganz nahe oberhalb dem Grundstücke ein Fluß oder Bach vorbeifließt, oder ein Teich befindlich ist, der einen zureichenden Wasserzufluß gewährt, indem das Wasser dieser natürlichen Wasserbehälter dann unmittelbar in die Bewässerungsgraben oder auf das Grundstück geleitet werden kann. Ist aber der höher liegende Fluß oder Teich vom Grundstücke entfernt, so muß man dessen Wasser vermittelst eines Zuleitungsgrabens nach dem Grundstücke hinführen. Damit dieser Zuleitungsgraben mit einer hinreichenden Menge Wasser versehen werde, ist es mehrentheils nöthig, in dem Flusse oder Bache an der Stelle, wo der Graben anfängt, eine Schleuße anzulegen, durch welche das Wasser des Flusses in die Höhe gestemmt und dadurch genöthigt wird, in hinreichender Menge in den Zuleitungsgraben sich zu ergießen. Bei kleinen Bächen und wo man den ganzen Wasservorrath derselben zur Bewässerung benutzen will, kann statt der Schleuße auch eine Verdammung

von Faſchinen, Raſen, Abzugsgräben gemacht werden. — Der Zuleitungsgraben wird mit mäßigem Gefälle nach dem Grundſtücke, welches er bewäſſern ſoll, hingeführt. Wenn Erhöhungen oder Vertiefungen des Bodens, über welchen derſelbe ſeinen Lauf nehmen ſoll, oder andere Hinderniſſe die Anlegung erſchweren, ſo muß man ſich hier derjenigen Aushelfungsmittel bedienen, die für dieſe Fälle (§. 63. u. f.) für die zur Abwäſſerung erforderlichen Abzugsgruben angeführt wurden.

Wenn man durch ſolche den Waſſerabfluß hemmende Dämme und Schleußen oberhalb derſelben den Waſſerſtand des Fluſſes höher als die umgebenden Ufer und daran liegenden Ländereien treibt, ſo können dieſe leicht eine unmittelbare Bewäſſerung erhalten.

In Ermangelung eines zur Bewäſſerung anwendbaren Fluſſes oder Baches läßt ſich ein ſolcher nicht ſelten durch die Kunſt herſtellen, wenn man die im Boden befindlichen, natürlichen Waſſerbehälter oder Quellen aufſucht und ihnen einen Abfluß nach dem zu bewäſſernden Grundſtücke hin verſchafft. Durch Entwäſſerung höher liegender, naſſer oder moraſtiger Ländereien gelangt man vermittelſt des Ableitungsgrabens nicht ſelten zugleich zu einem ſolchen künſtlichen, beſtändig fließenden Bache.

Im Fall gar kein fließendes Waſſer vorhanden iſt, oder die etwa oberhalb dem Grundſtücke befindlichen Quellen zu wenig Waſſer führen, ſo kann man ſich oft dadurch helfen, daß man an ſchicklichen Stellen Vorrathsbehälter oder Sammelteiche anlegt, in welche man das von höhern Punkten zuſammengelaufene Schnee- und Regenwaſſer, Sickerbäche, ſchwache Quellen hinleitet. Der ſich hier hinreichend geſammlete Waſſervorrath wird alsdann zur Speiſung der Bewäſſerungsgräben benutzt, wenn der ſchickliche Zeitpunkt zur Bewäſſerung eintritt.

Diese Behälter können bestehen aus tiefen Gruben oder Teichen, die, damit sie das Wasser gehörig halten, in einen thonigen Boden angelegt, oder mit festgestampften Thon ꝛc. ausgefüttert werden müssen. — Oft erlauben es auch die Umstände, daß ein kleines, etwas abhängiges Thal oder eine Bergschlucht an der tiefern Stelle durch einen Damm gesperrt werden kann, der von dem einen zu dem andern der beiden an den Seiten das Thal einschließenden Abhänge reicht. Das von den Abhängen in das Thal hinabfließende oder hineingeleitete Wasser findet dann keinen Abfluß, sammlet sich an und bildet einen kleinen See oder Teich, dessen Wasser dann durch eine Schleuse, so bald man es bedarf, in die Bewässerungsgräben eingelassen wird *).

Endlich kann man auch von tiefern Orten das Wasser durch Wasserhebungsmaschinen bis zu dem zu bewässernden Grundstück emporheben. Sie sind von sehr verschiedener Art und werden entweder durch Wind, Dämpfe, oder auch durch den Strom des Flusses ꝛc., der das Wasser liefert, selbst in Bewegung gesetzt. Im letztern Fall bedient man sich gemeiniglich der Schöpfräder, die man ohne kostspieligen Wehrbau am besten an solchen Stellen des Flusses anbringen kann, wo dieser einen schnellen Lauf hat (z. B. hinter einer Sandbank oder anderen Erhöhung in demselben). Wenn dieses nicht angeht, kann man von den entgegengesetzten Ufer des Flusses her, schräg gegen das Rad

*) Höher gehören auch die Fanggräben oder Wasserhebungen. Sie bestehen aus Gräben oder Teichen, welche mit einer Bewässerung umgeben, in welchen man das von der höhern Gegend kommende, allenfalls schon zur Bewässerung gebrauchte Wasser, in der tiefern oder Niederung wieder sammlet, um es wieder auf höhern Punkten zu benutzen.

zu, einen Faschinenbau anlegen, der den Strom verengt und ihn dadurch mit vermehrter Gewalt gegen das Wasserrad treibt. Solche Schöpfräder bedürfen weiter keine künstliche Vorrichtung, indem sie bloß auf 2 eingerammelten oben mit Pfannen versehenen Pfählen ruhen.

§. 72.

Bei der Bewässerung hat man aber nicht bloß auf zweckmäßige Zuleitung des Wassers, sondern auch darauf zu sehen, wie selbiges, wenn es seine Dienste gethan hat, auf das Grundstück wieder trocken gelegt werden soll, von dem letztern durch Abzuggräben oder Abwässerungsgräben vollständig genug wieder abgeführt werde *), weil außerdem das Land leicht versumpfen und durch übermäßige Nässe Schaden leiden würde. Ueber diesen Punkt giebt im Allgemeinen schon das vorige Kapitel hinreichende Auskunft. Einige nähere Bestimmungen werden bei den jetzt abzuhandelnden verschiedenen Bewässerungsarten vorkommen.

§. 73.

Es giebt vorzüglich 3 wesentlich von einander verschiedene Bewässerungsarten oder Methoden, wie das Wasser auf dem Grundstücke ausgebreitet und vertheilt wird. Die Ueberstauung, die Ueberrieselung, und die Anstauung oder Durchsinterung.

Bei der überstauenden Bewässerung wird ein Grundstück auf einmal unter Wasser gesetzt, so daß letz-

*) Jedoch kommen hin und wieder Bewässerungen ohne Abzugsgraben vor. In diesem Falle hemmt man blos, so bald man die Bewässerung beendigen will, den Zufluß des Wassers aus dem Wassergraben nach dem Grundstück hin durch Zusetzung der Schleuse, und auf andere Weise, so herrscht das auf dem Lande vorhandene Wasser sich nach und nach von selbst verläuft, oder in den Boden zieht, oder durch Verdunstung entfernt wird, wobei aber die Abtrocknung oft längere Zeit verzögert und es für die Pflanzen zuträglich ist und manche Stellen zu viel, andere zu wenig Wasser erhalten.

teres in einer beträchtlichen Höhe (gemeiniglich 2 Fuß, zuweilen einige Fuß hoch) eine Zeitlang darauf stehen bleibt, oder doch nur ganz langsam abfließt.

Bei Grundstücken, die in der Nähe eines Flusses oder Bachs liegen, kann man diese Ueberstauung auf die §. 71. beschriebene Art mittelst eines Dammes oder einer Schleuße bewirken, die das Uebertreten des Wassers auf das Grundstück zur Folge hat. Damit aber das Wasser nicht jenseits des letzteren auf Ländereien, die nicht bewässert werden sollen, austrete, wird eine Verwallung nöthig. — Bei dieser Art der Ueberstauung hat man aber die Dauer der Bewässerung und die schnelle Trockenlegung des Grundstücks, auch die Wassermasse nicht in der Gewalt. Zweckmäßig ist daher folgende Einrichtung. Man umgiebt nämlich das Grundstück rund herum mit einem Walle (die Stellen etwa ausgenommen, wo das Land durch natürliche Anhöhen begrenzt wird), leitet hernach das Wasser durch den Zuleitungsgraben, der auf eine oder die andere Weise (§. 71.) mit Wasser gespeißt wird, auf das Grundstück hin, welches dann vermöge der Verwallung nicht abfließen kann, und als eine mehr oder weniger hohe Schicht den Boden bedeckt. Ist letzterer genug getränkt, so wird das Wasser durch den an der tiefsten Stelle des Grundstücks befindlichen Ableitungsgraben wieder abgelassen, entweder in die freie Fluth, oder zur nochmaligen Benutzung auf ein anderes darunter liegendes Wasser bedürftiges Land.

Die Bewässerung durch Ueberstauung kann eigentlich nur gut im Herbst, Winter und Frühjahr statt finden, nicht wohl während der Wachsthumsperiode der auf dem Grundstücke befindlichen Pflanzen, weil diese sonst auch Verschlämmung leicht Schaden leiden können. Sie gewährt also gerade während der trockensten Jahreszeit, wo die Gewächse des Wassers am meisten bedürfen, keine Aushülfe.

In welcher Hinſicht daher die folgenden Bewäſſerungen Vorzüge haben.

§. 74.

Die überrieſelnde Bewäſſerung beſteht in einem langſamen, aber fortdauernden Uebertließen einer ganz dünnen Waſſerſchicht über die Oberfläche des Grundſtücks.

Die Einrichtung ſelbſt iſt ohngefähr folgende: Aus dem an der obern Grenze des zu bewäſſernden Grundſtücks hinlaufenden, faſt horizontalen Waſſergraben (der durch den Zuleitungsgraben mit Waſſer geſpeißt wird, oder auch einen Theil des Zuleitungsgrabens ſelbſt ausmacht), wird durch Einläſſe das Waſſer in die Waſſergrippen, Rinnen (ſchmale Gräben) eingelaſſen, aus welchen es ſich dann gemeiniglich durch Nebengrippen und Zungen über die zu bewäſſernde Fläche (den Wäſſerungsplan) gleichförmig hinabziehend, ſich verbreitet. — Die Wäſſerungsgrippen haben entweder eine mit dem Waſſerungsgraben parallele Richtung, oder laufen unter einem vertikalen oder auch wohl unter einem ſtumpfen und ſpitzen Winkel von demſelben aus.

Die parallelen Waſſergrippen werden da angewendet, wo das Grundſtück eine ebene, vom Waſſergraben her gleichförmig abhängige Oberfläche hat. Sie erhalten ihr Waſſer aus dem Waſſergraben durch Einſchnitte (Einläſſe), die in den zwiſchen beiden befindlichen Erdſtreifen (oder der Verwallung) gemacht ſind und mit Steinen oder Raſen mehr oder weniger verſetzt werden können, je nachdem der Waſſerlauf aus dem Waſſergraben in die Waſſergrippen ganz gehemmt, oder nur gemäßigt werden ſoll. Wenn das Waſſer aus dieſer erſten Grippe über das Grundſtück eine gewiſſe Strecke herabgerieſelt iſt, ſo wird es gemeiniglich von einer zweiten mit der erſten parallellaufenden

Grippe aufgefangen. Der zwischen beiden Bewässerungsgrippen liegende bewässerte Zwischenraum ist der erste Bewässerungsplan *); aus jener zweiten Grippe fließt das von ihr aufgefangene Wasser über den zweiten tiefer liegenden Bewässerungsplan und wird dann wieder von einer dritten parallelen Grippe aufgefangen, von dieser kann es über einen dritten Plan und so fort über mehrere laufen, bis es an der tiefsten Stelle oder der unsern Grenze des Grundstücks in den Abwässerungsgraben sich ergießt, von welchem aus es entweder in die wilde Fluth, oder noch weiterhin zur Bewässerung anderer Ländereien abfließt.

Die vertikalen oder unter einem Winkel an den Wassergraben mit ihrem einen Ende anstoßenden Grippen werden da angewendet, wenn die Oberfläche des Bodens vom Bewässerungsgraben her sich nicht eben und gleichförmig hinabsieht, sondern hügelförmige Erhabenheiten hat, deren Rücken von dem Wassergraben unter einem Winkel abstehen und mit ihm ohngefähr in einer Ebene liegen **). Auf diesen Rücken werden dann jene Grippen horizontal, entweder in gerader oder in mannigfaltig sich krümmender Richtung (je nachdem die Form des Rückens und Hügels

*) Die Breite eines jeden Plans oder die Entfernung der obern von der untern Grippe muß verschieden, größer oder geringer seyn, je nachdem der Fall des Wassers nach die Stärke des Abhangs mehr oder weniger beträchtlich ist; über 10 Ruthen giebt man ihnen aber nicht leicht an Breite. Macht man die Plane breiter, als es den Umständen nach seyn sollte, so entsteht der Nachtheil, daß das Wasser in der Oberfläche des Landes Rinnen bahnt und dann nicht mehr gleichförmig darüber sich verbreitet.

**) Solcher vertikalen Grippen bedient man sich auch da, wenn auf ganz ebenem Boden eine überrieselnde Bewässerung angelegt werden soll, denn alsdann muß man künstliche, erhabene Beete machen, die an den Wassergraben mit ihren Rücken anstoßen, auf welchen letztern, wie beschrieben, die Wassergrippen gelegt werden. Die zwischen zwei solchen Beeten befindliche Vertiefung enthält dann die Ableitungsfurche.

beschaffen ist) hingezogen, so daß sie mit dem einen Ende an den Wassergraben stoßen, aus welchen sie mit Wasser sich füllen, so bald der Stein ꝛc., der ihre Mündung verschließt, weggenommen wird. Von einer solchen Grippe aus zieht sich dann das Wasser über beide Abhänge des beet ähnlichen Erhöhung rechts und links herab und wird dann, wenn es so dieselben bewässert hat, von den unten an den Abhängen vorgerichteten Ableitungsfurchen aufgefangen, von diesen den Ableitungsgraben zugeführt, der es entweder in die freie Fluth oder nach tiefer liegenden Bewässerungsplanen hinbringt.

Wenn mehrere verschiedene Grundstücke aus dem nämlichen Bewässerungsgraben ihr Wasser erhalten, und zu Zeiten bald das eine, bald das andere bewässert werden soll, während andere trocken liegen sollen, so müssen die gehörigen Schleusen und Nebengräben angelegt werden, um durch diese nach Willkühr jedem Grundstücke das Wasser zutheilen oder entziehen zu können. Ueberhaupt muß das Wasser in den Wassergräben, wenn man bewässern will, jedesmal unterhalb gestemmt werden, damit der Graben vollständig genug angefüllt und die Wassergrippen mit ihm hinreichendes Wasser erhalten. Soll gar keine Bewässerung statt finden, so hemmt man entweder den Zufluß des Wassers ganz oder man läßt es durch einen an dem Grundstücke herunterlaufenden Hauptgraben in den Hauptableitungsgraben abfließen.

Ueberhaupt müssen die Anfalten bei der Bewässerung durch Uebekrieseln nach besondern örtlichen Verhältnissen auf die mannigfaltigste Weise abgeändert und modifizirt werden. Wer sich über diesen Gegenstand näher unterrichten will, den verweise ich auf Thärs Grundsätze der rationellen Landwirthschaft III. S. 119. u. f., wo alles ausführlich erläutert und durch viele Kupfer versinnlicht ist.

Die überrieselnde Bewässerung hat den Vorzug, daß sie zu jeder Jahreszeit und auf jedem Grundstücke, nicht bloß auf Wiesen, sondern auch auf Aeckern angewendet werden kann. In heißen Tagen darf die Ueberrieselung nur des Nachts vorgenommen werden. Selbst ganz unfruchtbare Ländereien (z. B. dürrer Sandboden) können durch diese Bewässerungsart in Kultur gesetzt werden. Wenn die Ueberrieselung eine Zeitlang fortgesetzt wurde, bedeckt sich ein solcher unfruchtbarer Sand auf der Oberfläche zuerst mit Wassermoosen und andern Wassergewächsen, durch deren Absterben in den Boden Humus gebildet wird, worauf sich nach einer Reihe von Jahren eine Grasnarbe erzeugt. Durch Auffahrung von Dünger und Ausstreuung guter Grassaamen kann man die Umwandlung des unfruchtbaren Sandes in gutes Wiesenland sehr beschleunigen.

Wie diese Bewässerung für die Wiesen insonderheit zweckmäßig zu führen sey, wird im 3ten Bande dieses Werks gezeigt werden.

§. 75.

Die Bewässerung durch Anstauung oder Durchsinterung unterscheidet sich von den vorigen Bewässerungen dadurch, daß das Wasser nicht über die Oberfläche der Grundstücke verbreitet, sondern im Innern der Ackerkrume den Pflanzenwurzeln zugeführt wird. Sie kann auf verschiedene Art eingerichtet werden, am besten, wenn man ein Grundstück mit vielen parallellaufenden oder auch sich rechtwinklich durchkreuzenden Gräben durchschneidet, und diese durch zugeleitetes Wasser anfüllt, dem man nach Belieben an der tiefsten Stelle des Landes durch einen mit einer Schleuße versehenen Abzugkanal einen Abfluß verschaffen kann. — Soll eine Bewässerung statt finden, so

wird die Schleuße geſchloſſen und dadurch der Abfluß des Waſſers gehemmt, welches dann, in den Gräben höher ſtehend, in die Erde der zwiſchen denſelben befindlichen Beete durchſickert und die Pflanzenwurzeln mit Feuchtigkeit verſieht. Soll dieſe Bewäſſerung aber gehörigen Erfolg haben, ſo muß das Land horizontal und eben und das Erdreich deſſelben von gleicher Art ſeyn, damit es dem Waſſer von den Gräben aus den gehörigen Eingang verſtatte. Die Beete dürfen auch nicht hoch, ſondern müſſen flach ſeyn, damit die Pflanzen dieſe genug ſtehen, um die ihnen zugeführte Feuchtigkeit in Empfang nehmen zu können. Dieſe Anſtauung wird vorzüglich da angewendet, wo man den örtlichen Verhältniſſen nach das Waſſer nicht gut ſo hoch treiben kann, um eine überſtauende Bewäſſerung anzuwenden. Am leichteſten iſt dieſelbe auf abgewäſſerten, wegen der Abwäſſerung mit Gräben durchſchnittenen Feldern zu bewerkſtelligen, welche meiſtens auch einen lockern, moorigen, das Waſſer leicht anziehenden Boden beſitzen. Das Waſſer dieſer Gräben kann man dann auch zugleich zum Begießen der Beete benutzen, indem man daſſelbe mit Gießſchaufeln darüber ſprützt.

Zu dieſer Art von Bewäſſerung iſt auch die von Fellenberg angewendete Methode zu rechnen, wo nämlich das Waſſer durch unterirdiſche Kanäle unter dem Obergrunde hingeleitet wird, in welchen es ſich anſammlet und nach der Oberfläche hin anſtaut, ſo bald man den Abzug dieſer Kanäle verſtopft.

Viertes Kapitel.

Von der Urbarmachung der Ländereien.

§. 76.

Unter der Urbarmachung des Landes versteht man diejenige Zubereitung des Bodens, wodurch ein unfruchtbares, oder zum Feld- und Gartenbau bisher nicht benutztes Grundstück in einen zur Erziehung der Feld- und Gartengewächse tauglichen Zustand versetzt wird.

Nach der verschiedenen Beschaffenheit der Grundstücke müssen für diesen Zweck verschiedene Zubereitungsmittel angewendet werden. Man kann diese in allgemeinere und besondere eintheilen. Unter den allgemeinern verstehe ich solche, die bei Urbarmachung der mehrsten Ländereien gemeiniglich vorkommen und angewendet werden können, unter den besondern diejenigen, welche nur bei Grundstücken von eigenthümlicher oder besonderer Beschaffenheit anwendbar sind.

Was die allgemeinern Zubereitungsmittel betrifft, so haben wir in der Düngung, Ent- und Bewässerung schon einige derselben kennen gelernt. Außerdem sind vorzüglich noch hieher zu rechnen: die Auf- und Abtragung des Bodens, die Auf- und Abschlemmung desselben, das Wenden oder Rejolen.

§. 77.

Die Auf- und Abtragung des Bodens geschieht, indem die Erde durch Grabescheite, Kärste, Picken, Hacken oder Pflüge aufgebrochen und losgearbeitet und dann durch Wurfschaufeln *), Handkarren oder Radeberren,

*) In geringen Entfernungen von 10—26 Fuß geht der Transport der Erde durch Wurfschaufeln schneller als mit Handkarren von Statten. Man bedient sich dazu hohler Schaufeln, mit welchen jedesmal 144 bis 288 Cubikzoll Erde, bei gewöhnlicher Arbeit 4 Fuß hoch oder 10

Schlitten, oder mit Zugvieh bespannte Karren und Wagen ꝛc. an den Ort ihrer Bestimmung gebracht wird.

Diese Auf- und Abtragung der Erde geschieht aus verschiedenen Rücksichten:

1) Um die unregelmäßig gestaltete Oberfläche eines Grundstücks zu ebenen, oder ihr eine andere zum Feld- und Gartenbau passendere Gestalt zu geben (z. B. Beete, Terrassenbildung). — Das Ebenen eines höckrigen, mit Erhabenheiten und Vertiefungen versehenen Bodens geschieht gemeiniglich, indem man die Erde von den ersteren abträgt und in die Vertiefungen schafft. Oft kann es aber vortheilhafter seyn, die Vertiefungen mit anders woher geholter Erde so weit auszufüllen, daß sie mit den Erhabenheiten in gleiches Niveau kommen (vorzüglich dann, wenn die Unebenheiten zu tief sind und man eine erhabenere Lage des Grundstücks wünsche), oder auch die Erhabenheiten bis zum Niveau der Vertiefungen abzutragen und die davon erhaltene Erde vom Grundstücke hinwegzuschaffen z. B. wenn eine tiefere Lage des Grundstücks wünschenswerth, oder in den Vertiefungen, wie häufig der Fall ist, sich eine vorzüglich gute Erde befindet, um deren Verschüttung es Schade wäre. Doch kann man auch, wenn die Arbeit leichter seyn sollte, diese gute Erde erst aufgraben, beiseite schaffen, die Vertiefungen mit dem Erdreich der

Fuß weit geworfen werden können. (Bei starker Anstrengung kann man den doppelten Effekt erreichen). Auf diese Weise kann ein Mann in einem Tage 5 bis 600 Cubikfuß Erde 10 Fuß weit durch den Wurf fortschaffen, wogegen man bei Anwendung des Schiebekarrens nur bis 400 Cubikfuß auf den Mann rechnen kann. Zu Ebnung des Bodens dienen auch die sogenannten Maulbreter, eine Art von oben offenen Kasten, vorn mit einem Schneideeisen, womit auch kleine Erhabenheiten, zum Beispiel Maulwurfshaufen abgeschnitten, die Erde hinter gehoben und so weggebracht wird.

Erhabenheiten ausfüllen und dann die gute Erde wieder darüber verbreiten.

2) Um den Grundstücken, die einen schlechten Boden haben, eine bessere Erde zur Ackerkrume zu verschaffen. — Dieses wird bewirkt, indem man entweder a) eine gute Erde von andern Orten herbeischafft und über dem Grundstück ausbreitet. — Zuweilen liegt eine solche gute Erdschicht im Untergrunde des Landes selbst, dann kann man Gruben bis zu dieser Schicht machen und die Erde herausholen. Man nennt diese Arbeit das Kuhlen. Oder b) zuweilen kann es auch vortheilhaft seyn, einen schlechten Obergrund (Ackerkrume) abzuräumen und den besseren Untergrund als Ackerkrume zu benutzen. Besteht der Obergrund aus Stein oder Kies oder Sand, die auf andere Weise gut benutzt werden können, z. B. zu Bauten, so wird der Werth derselben die Kosten der Abtragung oft ersetzen.

Ein flachliegender, unbrauchbarer Obergrund kann auch durch Umwenden des Bodens (§. 79) in die Tiefe gebracht werden.

§. 78.

Das Auf- und Abschlemmen der Erde vermittelst des Wassers geht, wo es anwendbar ist, weit schneller als das Auf- und Abtragen von Statten.

Wenn fließendes Wasser, welches viel Erdtheile aufgenommen hat, zur Ruhe kömmt, so setzt sich daraus die Erde zu Boden. Diesen Umstand kann man auf verschiedene Art benutzen, um schlechte Grundstücke mit einer besseren Ackerkrume auszustatten, oder dieselbe zu erhöhen. In England bedient man sich in dieser Hinsicht bei Ländereien, welche an schlammführenden, der Ebbe und Fluth ausgesetzten Flüssen liegen, folgender Verfahrungsart. Die Grundstücke, welche aber höher als die Ebbe, und niedriger, als der Wasserstand der Fluth liegen müssen, werden umwallet

und mit einer Schleuße nach dem Flusse zu versehen, wenn diese letztere zur Zeit der Fluth geöffnet wird, so tritt das schlammige Wasser auf das Grundstück welches hernach, wenn es seinen Schlamm auf demselben abgesetzt hat, zur Zeit der Ebbe wieder abgelassen wird. Durch öftere Wiederholung dieser Operation hat man während eines Sommers oft eine 18 Zoll hohe Schicht von fruchtbarer Schlammerde auf schlechtes Land gebracht.

Diese Verfahrungsart kann zwar überhaupt bei Flüssen und Bächen nachgeahmt werden, wenn deren Wasser bei Thau- und Regenfluthen mit vielen Schlammtheilen geschwängert ist. Da aber diese Gelegenheit seltener statt findet, so wird auch ein längerer Zeitraum dazu gehören, um auf dem Grundstücke eine hinlängliche hohe Narbe von Schlamm zu bilden.

Zur Ebnung des Bodens, zur Abtragung von Erhabenheiten (Hügeln) und Ausfüllung von Vertiefungen bedient man sich eines fließenden Wassers zuweilen mit großem Vortheil auf folgende Weise. Man leitet bis an die abzutragende Anhöhe einen mit hinreichender Wassermenge und Gefälle versehenen Bach oder Kanal, arbeitet dann mit Grabescheiten, Hacken und andern Werkzeugen die Erde der Anhöhe los und wirft sie in den Wasserstrom des Kanals, der sie mit sich fortnimmt und in größerer oder geringerer Entfernung, wo das Wasser ruhiger fließt, oder sich mehr zertheilt, wieder absetzt. Auf diese Weise wird nicht nur die Anhöhe schnell abgetragen, sondern es können auch leicht Vertiefungen unterhalb ausgefüllt werden, wenn man dem mit Erdtheilen beladenen Wasserstrome eine solche Richtung durch vorgelegte Faschinen ꝛc. giebt, daß er in der auszufüllenden Vertiefung die oberhalb mitgenommene Erde Sand ꝛc. wieder absetzt. — Bei Anlegung der sogenannten Schwemmwiesen wird diese Methode auf eine so

regelmäßige und vollkommene Weise ausgeführt, daß durch Abschwemmen der Erde von der Anhöhe in die Niederung, aus einer unregelmäßigen, ungestalteten Gegend eine ebene, gelind abhängige Fläche gebildet wird, die nachher durch den bei der Abschwemmung oberhalb gebildeten Wasserkanal mit Berieselung bewässert werden kann. Auf diese Art hat man häufig auch auf moorige Gründe eine Sand- und Erddecke aufgeschwemmt und sie dadurch in urbares Land verwandelt.

Die richtige Ausführung der Schwemmwiesenanlage erfodert viel Kunst und Erfahrung. Ohne Kupfertafeln läßt sich die eigentliche Einrichtung nicht deutlich weder beschreiben, noch einsehen. Die vollständigste Aufklärung darüber haben Thär (in den Grundsätzen ꝛc. III. Band) und Mayer (in den Annalen der niedersächsischen Landwirthschaft, II. Jahrgang, 3. Stück) gegeben.

§. 79.

Durch das Umwenden und Rigolen bewirkt man eine 2 bis 4 Fuß tiefe Umarbeitung und Auflockerung des Bodens. Es wird folgendergestalt verrichtet: An dem einen Ende des zu rajolenden Grundstücks läßt man einen nach Umständen 2, 3, 4 Fuß tiefen Graben in gerader Linie ausgraben und die Erde auswärts über die Grenze oder äußere Seite des Grundstücks herauswerfen. Wenn dieser erste Graben fertig ist, wird an der innern Seite desselben die Erde mit Grabescheiten, Hacken ꝛc. losgemacht, in den Graben geworfen und aufgeschaufelt. Indem solchergestalt der erste Graben ausgefüllt wird, entsteht daneben ein neuer Graben von gleicher Tiefe und Breite, wie der vorige, der sodann auf die nämliche Art, wie der erste, durch Ausstechung eines dritten Grabens ausgefüllt wird. So fährt man beständig mit Ausfüllung und Aushebung von Gräben fort, bis man zum entgegengesetzten Ende des Grundstücks

kannt ist. Um den hier zuletzt gemachten Graben auszufüllen, holt man dann gemeiniglich die bei Verfertigung des ersten Grabens über die Grenze des Grundstücks ausgeworfene Erde herbei.

Beim Rajolen muß man vorzüglich dahin sehen, daß ja die Graben überall von gleicher Tiefe ausgestochen werden, daß das Ausfüllen regelmäßig geschehe und daß hernach die Oberfläche vollkommen geebnet werde, damit sich der Boden nicht ungleich senke.

Wenn die Erde so beschaffen ist, daß sie beim Grabenmachen und Ausfüllen nicht gehörig stehen will, so kann man sich durch eine bretterne Bekleidung helfen, die aus 1 — 1½ Fuß breiten und 5 Fuß langen Bretern, wovon jedes an beiden Enden mit einem leichten Pfahl versehen ist, besteht. Diese Breter werden nun, wenn der erste Graben fertig geworden, an die neue Bank neben einander, mittelst der Pfähle, nach der ganzen Länge des Grabens in den Boden eingeschlagen und befestigt. Auf diese Art kann die Erde unten nicht weichen und der Graben kann regelmäßig ausgefüllt werden *).

Durchs Rajolen sucht man verschiedene Zwecke zu erreichen, in Rücksicht welcher diese Arbeit auf verschiedene Art modifizirt wird.

*) Man hat das Rajolen durch Anwendung besonderer Rajolpflüge zu erleichtern gesucht. Ein solcher Pflug hat 2 Schaaren, wovon der erste einen Streifen Erde flach abschneidet und ihn in die Furche schiebt, der hintere holt einen Erdstreifen tiefer herauf und legt ihn über den vorigen her. Oder man läßt auch 2 gewöhnliche Pflüge in derselben Furche hinter einander hergehen, so daß der 2te tiefer in die Erde eingreift, als der erste. Allein man kann doch auf diese Art nicht so tief in die Erde kommen, als nach der oben beschriebenen Methode, auch wird die Arbeit nicht so vollkommen und regelmäßig ausgeführt.

1) Wenn man blos die Absicht hat, den Boden auf eine gröbere Tiefe aufzulockern, um den Pflanzen die vom Theile einer tiefern Ackerkrume zu verschaffen, so kann man, wenn der Untergrund von gutartiger Beschaffenheit ist, ganz auf die vorbeschriebene Art verfahren. Ist aber der Untergrund von schlechter Qualität, so muß die Einrichtung so getroffen werden, daß die gute Erde der Oberkrume beim Grabenmachen erst bei Seite gelegt, der untere Theil eines Grabens mit Erde vom Untergrunde ausgefüllt und dann über diese die bei Seite gelegte Ackerkrume wieder aufgetragen wird *). Ebenso umgekehrt hingegen muß verfahren worden, wenn man

2) beim Rajolen einen geruhten oder bessern Untergrund herauf und die bisherige Ackerkrume hinunter in die Tiefe bringen will. Dann muß die obere Ackerkrume in den untern Theil der Gräben geworfen, der Untergrund aber über diese verbreitet werden.

3) Soll durchs Rajolen zugleich eine Mischung verschiedener Erdarten, z. B. eines sandigen Obergrundes mit einem thonigen Untergrunde bewirkt werden, so muß beim Ausfüllen der Gräben dahin gesehen werden, daß die verschiedenen Erdarten nicht in abgesonderten Klumpen neben einander zu liegen kommen, sondern diese müssen gleichmäßig zertheilt werden, so daß eine genaue Mengung der verschiedenen Erdarten erfolgt.

4) Will man beim Rajolen zugleich die im Boden befindlichen Steine wegschaffen, so wird die Erde, ehe sie wieder in die Gräben gefüllt wird, vorher durch eine

*) Eine mäßig tiefe Auflockerung des Untergrundes wird auch durch die Minirpflüge bewirkt, welche diese Arbeit so verrichten, daß die gute Ackerkrume an der Oberfläche bleibt und nicht in die Tiefe hinab gebracht wird.

Horde oder Erdrolle getödtet, damit die Thiere zurückbleiben.

5) Auch zur Vertilgung des Unkrauts und mancher ſchädlichen in der Ackerkrume ſich aufhaltenden Würmer und Inſekten, kann das Aetzen gute Dienſte leiſten, wenn man dabei die obere Ackerkrume in die untere Tiefe der Gräben ſchaufelt und ſie mit der aus dem Untergrunde geholten Erde bedeckt. Durch eine hinlänglich hohe Bedeckung werden jene Feinde des Pflanzenbaues größtentheils erſtickt und der Boden davon befreit. Jedoch war es zuweilen der Fall, daß man mit dem Untergrunde andere Unkrautsſaamen heraufbrachte, die den Boden von neuen, zum Theil mit ganz andern Arten von Unkräutern verunreinigten. Denn viele Unkrautsſaamen behalten 100 und mehr Jahre in der Tiefe der Erde ihre Keimungskraft und treiben dann, an die Oberfläche der Erde gebracht, ihre Keime.

Quecken und andere Wurzelunkräuter können auch vermittelſt des Durchhordens der Erde entfernt werden.

Wir wollen jetzt die urbar zu machenden Grundſtücke, in Hinſicht ihrer verſchiedenartigen Beſchaffenheit näher betrachten und die zur Urbarmachung derſelben dienlichſten Mittel anführen.

§. 80.

Von Urbarmachung der Sümpfe und Moore. Ihr Obergrund, oft auch ihr Untergrund, beſteht entweder aus einem modrigen Schlamm oder aus Torf. Im letztern Fall tragen ſie gemeiniglich nur Binſen, Riedgräſer und andere unbrauchbare Torfpflanzen, im erſten Fall trifft man zwar oft ziemlich hochwachſende, aber doch gemeiniglich dem Vieh nur wenig Nahrung gebende Gräſer darauf an.

Im Kapitel von der Entwässerung sind nicht nur die Ursachen der überflüssigen Nässe, sondern auch die Abhelfungsmittel nebeneinander gesetzt. Hier ist nur noch zu bemerken, wie die zu entwässernden Moore und Sümpfe vorläufig zu behandeln sind, um in gehörigen Kulturzustand zu kommen. Mit der Entwässerung selbst geht es gemeiniglich nicht sehr schnell. Im ersten Jahre kömmt man oft nicht weiter, als daß man den Hauptabzuggraben eine Strecke in das Moor hinausziehet und ihn einige Fuß tief ausstichet. Im folgenden Jahre, wo sich schon die Nässe etwas verloren zu haben pflegt, sticht man ihn tiefer aus und führt seitwärts Nebengräben. Nun zieht das Wasser immer mehr ab und die Arbeit kann von Jahr zu Jahr bis zur völligen Abwässerung des Moors weiter fortgesetzt werden. Da, wo dasselbe bereits abgetrocknet ist, wird die Oberfläche mit Pflug, Grabescheit oder Hacke aufgebrochen, getrocknet und dann an der Windseite in Brand gesetzt und eingeäschert und die Asche sogleich unterpflügt, worauf man Buchwaizen einsäet, auch wohl Kartoffeln, Rüben und Sommerrübsen anbaut. Enthält der Boden zu viel Humus und zu wenig Erde, so wird er durch Aufführung von Lehm, Mergel und Sand sehr verbessert, auch eine Mischdüngung kömmt solchem Boden wohl.

Enthalten die abgewässerten Moore Torf, so kann man diesen mit Vortheil stechen und dann die unter dem Moore liegende Erdschicht mit Torfabgängen und Kalk oder Mergel vermischen und verbessern und so in Kultur setzen.

§. 8.

Die Triften und Weideanger sind meist mit einer zähen Grasnarbe bedeckt. Diese muß man, um dieselben in Kultur zu bringen, aufreißen und umlegen, damit der Rasen vermodere. Wenn dieses erfolgt ist, wird die Oberfläche von neuem umgepflügt und stark bearbeitet, so daß

die etwa noch vorhandenen Graswurzeln zerrissen werden. Wenn man hierauf das Grundstück nun nochmals, und zwar der Quere pflügt und beegt, so wird der Boden gehörig vorbereitet seyn zur Saatfurche für die Winterung. Ist der Boden noch zu gebunden und fest, so wählt man am liebsten eine Hackfrucht.

Manche behandeln solche ungerissene Lehden auf andere Art, indem sie gleich in die erste Furche Hafer füren, oder auch, wenn der Boden passend ist, Lein oder Hirse, wodurch oft der Boden so mürbe gemacht wird, daß man sogleich darnach Winterung darauf bestellen kann.

Zuweilen pflegt man auch wohl den Rasen abzuschälen, mit Mist und Kalk in Haufen zu setzen und den hier entstehenden Kompost (s. §. 44.) über das Land auszustreuen und unterzupflügen. Diese an sich nicht üble Methode ist jedoch etwas umständlich.

Endlich kann man auch die abgeschälte Grasnarbe verbrennen und die Asche unterpflügen, wodurch man auf einmal einen sehr urbaren Boden erhält.

§. 32.

Ein Heideboden, der mit Heidekraut bewachsen ist, und meistens viel Heidehumus (§. 26.) enthält, wird am besten in urbaren Stand gesetzt, wenn, nach Abräumung des Heidekrauts, das Land sogleich umgepflügt und gedüngt wird, am besten mit Schafmist, oder mit Asche, Mergel und thierischen Dünger überhaupt, wodurch man die adstringirend-saure Beschaffenheit des Heidehumus bald verbessert. — Man pflegt das Land dann gemeiniglich zuerst mit Buchwaizen zu bestellen, nach welchem Roggen sehr gut zu gedeihen pflegt. Wenn man ihn hierauf mit weißen Klee bestellt und einige Jahre als Weide benutzt, gewinnt dieser Boden außerordentlich; da hingegen fort-

gesetzte Getraideerndten seine noch nicht gehörig entwickelten Kräfte sehr schwächen würden.

§. 83.

Ein alter Forstgrund enthält gemeiniglich einen großen Vorrath von Humus und kann, wenn er gehörig bei der Urbarmachung behandelt wird, eine Reihe ergiebiger Erndten liefern. Die erste und schwierigste Arbeit bei der Zubereitung dieses Bodens ist das Ausroden der Wurzelstöcke. Unter allen, für diesen Zweck vorgeschlagenen und angewendeten Maschinen scheint keine das zu leisten, was die neuerlich erfundene Wasserpresse gewährt, besonders was die Ausrodung starker Wurzelstöcke betrifft. Kleinere können auch ziemlich schnell mit einem, gegen 20 Fuß langen, an einem Ende mit einer dreizackigen, eisernen Gabel versehenen Hebebaum ausgehoben werden. Diese Gabel wird mit ihren 20 Zoll langen und eingekerbten Zacken schräg unter den Wurzelstock geschoben, dann ein Klotz unter das an der Gabel befindliche Ende des Hebebaums gebracht und das andere Ende des letzteren mit Seilen ꝛc. stark niedergezogen. Die Gabel hebt alsdann den Wurzelstock, zumal wenn die größeren Wurzeln vorher durchgehauen wurden, leicht aus der Erde heraus. Das Strauchwerk läßt sich am besten vertilgen, wenn man die aus den Wurzelstöcken desselben austreibenden jungen Lohden oder Schößlinge wiederholt abschneidet. In 2 bis 3 Jahren pflegt der Stock mit der Wurzel gemeiniglich abzusterben. Dieses Abschneiden geschieht ohne besondere Kosten und Mühe, im Fall der urbar zu machende Forstgrund einige Jahr als Wiese behandelt wird.

Manche verbrennen auch, um denselben recht schnell in urbaren Stand zu bringen, nach Ausrodung der Wurzelstöcke das Reißigholz der darauf gestandenen Bäume zu Asche, die dann sogleich untergepflügt wird. Ein so

behandelten Land wird hernach oft außerordentlich ergiebige Getreideerndten.

§. 84.

Die Urbarmachung eines ſtehenden unfruchtbaren Sandbodens kann vorzüglich durch Zuſatz von bindenden Erdarten, durch Entwäſſerung und Ueberſchlämmung geſchehen. Etwas leiſtet auch die Umdämmung, wodurch das zu ſchnelle Austrocknen einigermaßen verhütet wird. Enthält der Sandboden etwas T. C. Thon, ſo kann man verſchiedene Gräſer z. B. Schafſchwingel (Festuca ovina), Lolch (Lolium perenne), Honiggras (Holcus lanatus et mollis), Ruchgras (Anthoxanthum odoratum), ſo auch ſchwediſche und Hopfenluzerne (Medicago falcata et lupulina), weißen Klee (Trifolium repens) u. d. m. anbauen und ſie als Weide benutzen. Hat ſich ſolcher Geſtalt einiger Humus erzeugt, ſo laſſen ſich zuweilen einige Getreideerndten davon nehmen, vor welchen man gemeiniglich Buchweizen oder Spergel als grüne Düngung (§. §. 47.) vorausgehen läßt.

Um aber einen loſen Flugſand zu binden, bedarf es noch anderer Anſtalten. Die aus ſolchen vom Wind in Bewegung geſetzten Flugſanden beſtehenden, ſich immer weiter und weiter ausbreitenden, fruchtbare Felder überziehenden und in öde Steppen verwandelnden Sandſchollen entſtehen gemeiniglich, wenn ein flugſandiger Boden unvernünftiger Weiſe der Dammerde beraubt wird, worauf dann der Wind von hier aus den Sand über die benachbarten Felder ꝛc. hinweht. Dergleichen Oerter werden Sandkehlen genannt. Sie liegen im nördlichen weſtfalenden Deutſchland und Preußen gemeiniglich gegen Südweſt. Um dergleichen Sandſchollen in Ruhe und Kultur zu ſetzen, müſſen ſtarke Flechtzäune, am beſten in Form eines halben Mondes, um die erhabenſten Stellen dicht um die Sand-

Lehle am Ausgang der Schlucht so gestellt werden, daß der Wind den Sand aus denselben nicht so leicht ergreifen und forttühren kann. Solche Zäune dürfen aber an keinem Orte niedriger stehen, als die Sandkehle selbst. Sie werden gemeiniglich 4 Fuß hoch gemacht. Wenn diese Zäune fertig sind, wird zur Besaamung des durch sie gedeckten Erdstrichs geschritten, welches am besten zeitig im Frühjahr, wo der Boden noch feucht ist, geschieht, und zwar entweder mit Kleinäpfeln, oder mit verschiedenen, den Sand bindenden Gräsern und Pflanzen (z. B. Elymus arenarius, Carex arenaria, Triticum repens, Agrostis stolonifera), die durch ihr Wachsthum dem Flugsande Haltung verschaffen, indem sie ihn mit ihren Wurzeln durchflechten und mit ihrem sich ausbreitenden Kraute bedecken. Die von der Sandkehle aus mit Flugsand überwehten, vorher fruchtbaren Ländereien, sind oft nur ½ höchstens 1 Fuß mit Sand bedeckt und können alsdann am besten dadurch wieder in Kultur gesetzt werden, wenn man dieselben Furche vor Furche tief aufpflüget, so daß der unten liegende festere Grund wieder an die Oberfläche gebracht wird.

In Ungarn hat man auch den Flugsand mit Erfolg durch Erlen und Weidensteklinge gebunden, womit man die Sandhügel im frühsten Frühjahr, in einer Breite von 4 bis 5 Klafter umpflanzt und sie so tief als möglich in die Erde eindrückt. Von Jahr zu Jahr wird mit dieser Pflanzung weiter fortgerückt, bis nach und nach der ganze Sandhügel befestigt ist.

§. 85.

Ein Reiniger Boden (d. i. ein solcher, dessen Ackerkrume mit vielen grössern und kleinern losen Steinen stark vermischt ist), kann am besten durch tiefes Pflügen in kulturfähigen Stand gesetzt werden. Die vom Pflüge (der für diese Arbeit vorzüglich stark gebaut und zahlreich be-

ſpannt werden muß) an die Oberfläche gebrachten Steine werden ſorgfältig abgeleſen und bei Seite geſchafft. Durch fleißiges Wiederholen dieſer Arbeit erhält der Acker nach und nach die gehörige Reinheit. — Durch das Reſolen und Durchhorden kann dieſer Zweck zwar ebenfalls und noch vollſtändiger, aber mit weit mehr Koſtenaufwand, erreicht werden.

Große Steine, die der Pflug nicht in Bewegung zu ſetzen vermag, können entweder ausgegraben, oder durch Zerſchlagen, durch Zerſprengen mit Pulver, durch Zerſpalten nach der Richtung der Steinſchichten vermittelſt Keilen, durch Erhitzen mittelſt eines angebrachten Feuers und darauf folgendes Benetzen mit Waſſer, geſprengt, zerkleinert und ſtückweiſe vom Lande geſchafft werden. Einen große, ſchwer zu bewegende Steine über einem nicht zu ſchwierig zu bearbeitenden Untergrunde, ſo kann man ſie auch in die Tiefe deſſelben verſenken, indem man neben jedem Steine ein hinlänglich tiefes Loch ausgräbt, den Stein hinein wälzt und mit Erde bedeckt.

§. 86.

Felſige Grundſtücke, deren Boden aus zuſammenhängenden Steinſchichten, oder aus großen über und aneinander liegenden Steinen beſtehet, die wenig oder gar keine Erde zwiſchen ſich haben, können zum Feldbau nur durch Auftragen oder Aufſchwemmen einer guten Erde tauglich gemacht werden. Zum Obſt- und Weinbau iſt es zuweilen hinreichend, wenn man in den felſigen Boden etwa 4 bis 6 Fuß breite und tiefe Löcher in ſchicklichen Entfernungen ausarbeitet, dieſe mit Erde füllt und in jedes Loch hierauf einen Baum ꝛc. ſetzt. Jedoch muß man ſolche Obſt- und Baumarten wählen, die keinen zu mächtigen und ſtarken Wuchs haben und ſich mit den Wurzeln nicht zu ſtark ausbreiten, weil die Bäume, wenn ſie mit ihren

Wurzeln den Felsenboden erreichen, im Wachsthum stille stehen, oder gar eingehen. Statt der Löcher kann man auch Graben von der nämlichen Breite und Tiefe in gehörigen Entfernungen von einander machen.

§. 87.

Die zu schrägen und steilen Bergabhänge besitzen viele Fehler (s. §. 351), wodurch sie zum Pflanzenbau wenig geschickt oder ganz untauglich gemacht werden. Das beste Mittel zu ihrer Verbesserung ist, daß man den Abhang herunter breite und hohe Stufen oder Terrassen ausarbeitet. Der obere Theil einer solchen Stufe bildet dann eine horizontale oder nur wenig geneigte Fläche und kann, wenn er mit guter Erde hinreichend bedeckt ist, besonders gut zum Obst- und Weinbau, oder auch zu manchen Feld- und Gartengewächsen benutzt werden. Der untere steile Theil jeder Stufe oder die Dossirung, welche einer steilen oder schrägen Wand gleicht, muß, wenn sie nicht aus natürlichen Fels- oder feststehenden Gebirgsschichten besteht, durch eine Vormauer aus rohen Steinen mit Moos, oder besser, aber theuerer, mit Kalk aufgemauert, oder durch eine aus Rasen verfertigte Abdachung und Bekleidung gehörig verwahrt werden, damit die Erde der Terrasse gehalten und das Herabgleiten derselben verhütet werde. Die mit Moos ausgesetzten Steinfugen kann man mit Erdbeerpflanzen, auch wohl zuweilen mit Himbeeren und Brombeeren besetzen, die darin Wurzel schlagen und zur Befestigung und zugleich zur Verschönerung der Mauer beitragen.

Durch solche Terrassen wird der Abhang nicht nur zum Pflanzenbau viel brauchbarer. Die gute Erde kann nicht so leicht weggeschwemmt werden, denn die Gewalt des herabfließenden Regenwassers wird gebrochen, so oft es über die horizontale Ebene einer Terrasse hinwegfließt. Es erfol-

gen daher nicht so leicht schädliche Wasserrisse. Ferner wird auch die Bearbeitung des Bodens erleichtert und die Gewächse erhalten einen sehr sonnigen und warmen Standort, indem sich die Sonnenstrahlen an den Abdachungen der Terrassen koncentriren. — Nur macht die Heranschaffung einer guten Erde, die meist an den Bergabhängen fehlt, oft viel Kosten und Mühe, die man sich aber zuweilen sehr erleichtern kann, wenn die örtlichen Verhältnisse eine Anschlemmung vermittelst eines oberhalb der Anlage befindlichen Bachs erlauben (s. §. 78.).

Minder steilen Abhängen kann man auch dadurch eine terrassenförmige Bildung geben, wenn man beim Umackern die Erde beständig nach dem Abhange herunter pflügt; so daß sich mehrere Beete über einander formiren. Der Meklenburgische Haken paßt für diese Arbeit vorzüglich gut, weil man dabei das zweckmäßige Legen der Erde mehr in der Gewalt hat.

§. 88.

Bei Urbarmachung und Verbesserung eines wasserrissigen Bodens sind nach Umständen verschiedene Einrichtungen und Anstalten zu treffen:

Wasser wirkt in größern und kleinern Massen durch Fall und Andrang oft sehr nachtheilig auf die Grundstücke, mit denen es in Berührung kömmt. Flüsse, Bäche und Gießbäche zerreißen nicht nur das Land, welches an ihren Ufern liegt oder worüber sie sich einen Weg bahnen, sondern überschütten es auch oft noch mit Kies, Sand und Steinen und versetzen selbiges im Zustand der Unfruchtbarkeit. Die Ausführung der Mittel, um solchen Verwüstungen vorzubeugen und die verwüsteten Grundstücke wieder herzustellen, reicht zwar sehr oft über die Kräfte eines Privatmannes, und erfodert Kenntnisse im Wasserbau. Inzwischen kann

doch in weniger schwierigen Fällen ein Landwirth mit einfachen, aber zweckmäßig und zur gehörigen Zeit ausgeführten Hülfsmitteln entstandenen Verwüstungen der Art abhelfen und größerm Schaden vorbeugen.

Um die von Gießbächen herrührenden Wasserrisse und Schluchter zu bessern und den Schaden, den das von daher herabstürzende Wasser an der Anhöhe und in der tiefern Gegend verursacht, zu verhüten, ist es sehr zweckmäßig, wenn man in dem Wasserrisse quer nach der Breite mehrere Faschinengebäude, oder auch nur Flechtzäune (die an beiden Seitenwänden des Wasserrisses gehörig in der Erde eingelassen und befestigt werden) terrassenartig über einander anlegt. Durch diese wird dann zur Fluthzeit die durch den Fall beschleunigte Gewalt des Wassers beständig gebrochen, so daß es nun nicht mehr so verwüstend in den Boden eingreift. Zugleich setzt der Gießbach die oberhalb mitgebrachte Erde, Sand und Steine hinter den Flechtwerken ab, wodurch nach und nach die Vertiefungen ausgefüllt und der ganze Bau ein terrassenartiges Ansehen erhält und dann oft wieder zur Kultur brauchbar wird, besonders wenn man im Stande ist, dem Gießbache oberhalb der Anlage eine andere unschädlichere Richtung zu geben, oder die zerstörende Gewalt der Wassermasse durch Zertheilung zu schwächen.

Statt der Flechtzäune werden auch steinerne Vorbaue angewendet, die aber meist kostspieliger sind und oft nicht einmal so lange sich erhalten, als jene aus Faschinen und Flechtwerk verfertigten Baue, denen man oft dadurch noch eine größere Dauer und Wirkung verschaffen kann, wenn man die Pfähle, wodurch das Flechtwerk und die Faschinen am Boden befestigt werden, von Weiden, oder andern leicht ausschlagenden Holzarten nimmt. Die auf diesen zu

ſtehenden Bäume und Sträucher befeſtigen dann nicht nur den Boden und den ganzen Flechtbau, ſondern brechen auch noch beſſer die Gewalt des heranſtrömenden Waſſers. Auf eine einfache Weiſe bewirkt man auch in manchen Gegenden, z. B. im Thüringerwalde eine Ausbeſſerung des Waſſerriſſe, indem man in dieſelben gefällte ganze Bäume, beſonders Fichten, Tannen und Kiefern ſo einlegt, daß ſie mit ihren Gipfeln den Waſſerriß aufwärts zu liegen kommen und ſie dann durch Pfähle und durch Beſchwerung mit Steinen in ihrer Lage befeſtigt. Das dem Waſſerriß herabſtrömende Waſſer bricht ſich an den Zweigen, ſetzt dazwiſchen die mitgebrachte Erde, Sand und Steine ab, wodurch nach und nach deſſen Ausfüllung erfolgt.

Um bei Grundſtücken, die an Flüſſen liegen, das Zerreißen ihrer Ufer zu verhüten, oder entſtandene Verwüſtungen wieder gut zu machen, legt man Abweiſer in ſchräger Richtung gegen den Strom an, wodurch die Gewalt deſſelben gebrochen und das dahinter befindliche Ufer geſchützt wird. Dieſe Abweiſer werden in bedenklichern Fällen mittelſt eines ordentlichen, regelmäßigen Faſchinenbau's angelegt. In leichtern Fällen iſt es auch ſchon hinreichend, wenn man an den Ufer etwa alle 3 Fuß Pfähle einſchlägt und dieſe mit zuſammengebundenen Weidenreißig umflechtet. Hinter einem ſolchen Flechtzaune (Näderzaun) kömmt dann Erde zu liegen, in welche Weidenſtangen geſetzt werden, durch deren Heranwachſen zu Bäumen und Sträuchen das Ufer für die Zukunft mehr geſchützt wird. Ueberhaupt iſt eine ganz dichte Bepflanzung der Ufer mit Strauch- und Baumweiden, Aspen, Erlen ꝛc. das beſte und wohlfeilſte Mittel zu deren Befeſtigung.

Durch die gedachten Näderzäune erreicht man zugleich den Vortheil, daß bei Ueberſchwemmung das Waſſer, weil

es hinter denselben ruhiger steht, Schlamm- und Sandtheile absetzt. — Durch sie können daher auch Kies- und Sandbänke an den Ufern der Flüsse einigermaßen in kulturfähigen Zustand gesetzt werden.

Fünftes Kapitel.

Von der Befriedigung der Grundstücke.

§. 179.

Durch die Befriedigung (Umfriedigung, Einhägung) der Grundstücke mit Mauern, Zäunen, Wällen, Gräben sucht man verschiedene Zwecke zu erreichen, als:

1) Sicherstellung der Grenzen gegen Verrückung, z. B. durch Abpflügen, durch Erweiterung anstoßender Wege ꝛc.

2) Sicherung der Gewächse gegen Beschädigung von Thieren (Wild, Hasen ꝛc.) und bösen Menschen.

3) Beschützung der Pflanzen gegen rauhe, schädliche austrocknende Winde, zerstörende Stürme und Nachtfröste.

4) Erhaltung der Feuchtigkeit in einem das Wasser zu wenig anhaltenden Erdboden, z. B. in Sandland. Indem derselbe durch jene Einschließung besser gegen Austrocknung von Luft und Sonne geschützt wird. Wodurch besonders der Graswuchs sehr befördert wird.

5) Bei Einhägung der Viehweiden und Koppeln bezweckt man noch, daß das darauf weidende Vieh nicht über den bestimmten Distrikt sich verlaufe und gegen die Unbilden der Witterung besser geschützt sey. Je mehrern Schutz das Vieh in dieser Hinsicht erhält, desto wohlerhaltener bleibt es bei derselben Weide.

Dagegen haben aber die Befriedigungen der Grundstücke überhaupt wieder manche Nachtheile. Sie nehmen vielen Raum weg; erschweren oft die Bearbeitung des Bodens und andere landwirthschaftliche Arbeiten; verbreiten viel Schatten; veranlassen um sich herum im Winter starke Anhäufungen des Schnees, die im Frühjahr zum Nachtheil einer baldigen Bearbeitung und Benutzung des Bodens zu spät wegthauen; und verhindern auch das schnelle Abtrocknen des Bodens, welches nachtheilig ist, wenn dieser ohnehin von bindender, nasserhaltender Beschaffenheit ist. Den Verzäunungen wirft man außerdem noch vor, daß sie das benachbarte Land aussaugen und eine Herberge der Unkräuter, Insekten, Vögel und anderer den Pflanzen schädlichen Thiere sind.

Bei den verschiedenen Arten von Einhägungen, die jetzt angezeigt werden sollen, muß man nun dahin sehen, daß der vorgehabte Endzweck dadurch erreicht; die Nachtheile derselben aber so viel wie möglich gehoben werden.

§. 90.

Die Zäune oder lebendigen Hecken geben eine wohlfeile und doch in vielen Fällen sehr zweckmäßige Befriedigung ab. Den Raum, welchen sie einnehmen, bezahlen sie gemeiniglich durch das Holz, welches sie liefern und bei guter Aufsicht werden sie auch von dem Vorwurfe befreit, eine Herberge für Unkräuter und schädliche Thiere zu seyn.

Die im nördlichen Deutschland am häufigsten gebräuchlichen Heckensträucher sind: der Weißdorn (Crataegus oxiacantha und monogyna), der Schwarzdorn (Prunus spinosa), der Kreuzdorn (Rhamnus catharticus), die Rheinweide (Ligustrum vulgare), die Haselnuß (Corylus avellana), die wilden Rosen (Rosa canina, rubiginosa ꝛc.), die Hainbuche (Carpinus betulus), der Maßholder (Acer campestr.), der Hollunder (Sambucus nigra), die Birke

(Betula alba), die Ulme (Ulmus campestris und sativa), die Akacie (Robinia Pseudacacia), der Birnbaum (Pyrus pyraster), der Quittenstrauch (Pyrus cydonia), die Weidenarten (Salix), der Ginster (Genista germanica), die Stechpalme (Ilex aquifolium).

Nicht alle diese genannten Gesträuche und Bäume schicken sich aber zu Hecken gleich gut, indem das eine Gewächs diesen, ein anderes wieder jenen Vorzug hat. Die Erfordernisse eines guten Heckenstrauchs sind folgende:

1) Muß er eine gehörig dichte, nicht leicht zu durchbrechende Verzäunung bilden, welches alsdann der Fall ist, wenn er von der Wurzel an bis oben viele und dichtstehende, leicht zu verflechtende und sich lange erhaltende Zweige bildet (wie z. B. der Weißdorn). Es ist daher zweckwidrig, wenn ein Strauch oder Baum unten am Stamme keine Zweige treibt, oder diese bald absterben und dann untere Löcher und Lücken entstehen (welches z. B. bei der Hainbuche, der Ulme, der Birke, dem Maßholder ꝛc. der Fall ist); wenn dessen Zweige zu sprenig und sperrsam sind und sich nicht gut verflechten lassen (z. B. Holunder), oder wenn man sie verflechtet, bald abstehen, welches die meisten Weidenarten an der Art haben.

2) Darf derselbe nicht seitwärts zu viel Wurzeln und Ausschößlinge und sich herum ausbreiten, wodurch der in's nächstliegende Boden zum Nachtheil der Kulturgewächse ausgesaugt und verunreinigt wird. Diese Unart besitzen die Rosen oder Hagebutten, der Schwarzdorn, Holunder und viele andere.

3) Darf er sich mit seinen Zweigen nicht gar zu sehr ausbreiten und belauben, weil sonst der Zaun zu viel Raum einnimmt und überflüssigen Schatten verbreitet, z. B. wie die Akacie, oder auf andere Art den Gewächsen nachtheilig

werden, wie z. B. der Berberisſtrauch thut, welcher den Roggen und verſchiedene andere Gewächſe mit Roſt anſteckt.

4) Darf er nicht dem Erfrieren, dem baldigen Abſterben oder anderweitigen Zufällen, die ſein Aufkommen unterdrücken, zu ſehr ausgeſetzt ſeyn. Wie z. B. in unſerm Klima der Nußbaum, den die ſtrengen Winter zu Grunde richten; der Birnbaum, der in der Jugend von Haſen beſchädigt wird und dadurch Schaden leidet.

5) Wünſchenswerth iſt es noch, wenn der Heckenſtrauch in der Jugend ſchnell heranwächſt, damit die bezweckte Verzäunung in kurzer Zeit hergeſtellt werden kann. welche gute Eigenſchaft der Haſelſtrauch, der Kreuzdorn, der Holunder, die Akacie und die Weidenarten beſitzen. Dagegen die Stechpalme und der Kornelkirſchſtrauch ziemlich lange Zeit zum Heranwachſen nöthig haben.

6) Endlich muß auch ein Heckenſtrauch für den Boden und in die Lage, wohin er zur Bildung eines Zauns geſetzt werden ſoll, gut paſſen. Die meiſten der angeführten Bäume und Sträucher gedeihen nicht gut, wenn der Boden gar zu ſchlecht, ſandig oder naß iſt. — Für ſchlechten ſandigen Boden paßt noch am beſten die Birke; für naſſen taugen nur die Weiden und Erlen gut.

Der Weißdorn, der Schlehenbaum, der Kreuzdorn vereinigen die meiſten zur Bildung eines guten Zaunes erforderlichen Eigenſchaften, vermöge deren dieſe Dornen bilden, ſie bei guter Anlage undurchdringliche Befriedigungsma-

§. 91.

Die Anlegung der Hecken geſchieht auf verſchiedene Art

*) Den Reichart in der Einleitung ꝛc. I. S. 83. beſonders empfiehlt, ſo auch den Quittenbaum, wegen ſeiner Früchte und weil er von Haſen nicht geſchält wird.

a) Zuweilen durch die Saamen jener Sträucher, die man gleich an die Stelle, wo der Zaun gebildet werden soll, in die Erde legt. Haselhecken können auf diese Weise gut angelegt werden, da sie schnell aus dem Saamen empor wachsen. Wenn man im Frühjahr die Nüsse 4 Zoll von einander und 3 Zoll tief in gut gegrabenes Land legt, so wachsen sie in dem nämlichen Jahre zuweilen noch bis 1 Fuß hoch heran.

b) Durch Steckreißer. Damit lassen sich die Weidenzäune sehr schnell herstellen. Man schneidet 2jährige Weidenstangen in 1 bis 1½ Fuß lange Stücke, setzt diese 1 bis 2 Fuß weit von einander in die vorher gegrabene Erde, so daß sie aus derselben 3—4 Zoll hervorstehen. Man giebt ihnen entweder eine ganz grade, oder eine schräge Richtung, dergestalt, daß sich 2 und 2 Steckreißer durchkreuzen. In trocknem Boden paßt die Bruchweide am besten. — Auch die Holunderzäune lassen sich gut auf diese Art anlegen. — Viele haben die Gewohnheit, dergleichen Setzreißer ohne weitere Vorbereitung in die feste Erde einzustoßen, alsdann wird aber leicht die Rinde vom Holze losgerissen und dadurch das Anwurzeln verhindert. Wenn man sich nicht die Mühe geben will, die Erde vorher zu graben, so muß wenigstens für jedes Setzreiß ein Loch mit einem Pfahleisen vorgestoßen werden.

c) Am häufigsten geschieht die Anlage durch junge Stämme, etwa von der Stärke eines Fingers, die man aus den Waldungen ꝛc. erhält, oder selbst aus dem Saamen gezogen hat *), wobei folgendermaßen verfahren wird:

*) Die aus den Waldungen genommenen Sträucher geben nicht immer eine gute Hecke, weil sie oft verkrüppelt sind und dann selten einen lebhaften Wuchs erhalten. Bei der eigenen Erziehung aus Saamen muß man so verfahren, wie es der Natur einer jeden Strauch- und

An die Stelle, wo der Zaun hinkommen soll, wird im Herbste ein Graben 2 bis 3 Schuh tief und breit gemacht. Die ausgeworfene Erde wird hierauf, nachdem man die Steine ausgelesen, zur Hälfte wieder hineingeworfen, damit sie sich bis zur Anpflanzungszeit wieder setzen könne. Wenn nun die jungen Stämme zeitig im folgenden Frühjahre, nachdem man die überflüssigen Wurzeln beschnitten und die Kronen verstutzt hat, in diese Gräben 6 bis 12 Zoll, oder nach Umständen auch noch weiter von einander und ohngefähr so tief, als sie vorher gestanden haben, gesetzt werden, so finden sie eine aufgelockerte Erde, in welcher sie gut gedeihen. Bei diesem Versetzen muß man dahin sehen, daß die Wurzeln gehörig ausgebreitet und die klare Erde dicht daran zu liegen komme, welches besonders nöthig ist, wenn die Wurzeln der Sträucher nicht mit Wasser eingeschlemmt werden.

Um recht dichte Hecken zu erhalten, ist es zweckmäßig, die Stämmchen im folgenden oder zweiten Jahre dicht an oder einige Zoll über der Erde wegzuhauen. Alsdann treiben sie unten mehrere Schüsse, die man frei heranwachsen läßt, bis sie groß genug sind, daß man sie kreuzweise an einander binden und gleichförmig verflechten kann. Indem sie beständig nach mehr horizontaler Richtung niedergebogen werden, treiben sie an ihrem Obertheile wieder immer viele senkrechte Lohden empor, die in der Folge ebenfalls nieder-

Baumart gemäß ist. Gemeiniglich wird die Aussaat im Frühjahre und in Reihen vorgenommen. Die jungen Pflanzen verlangen zum Theil in der Jugend Schatten, oder doch eine etwas geschützte Lage und gehörige Unkrautsvertilgung, damit sie nicht erstickt werden. Manche Holzsaamen liegen 1 bis 2 Jahr in der Erde, ehe sie aufgehen. Man kann dieses aber beschleunigen, wenn man sie vorher keimen läßt, welches am besten geschieht, indem man sie in Kästen mit feuchter Erde legt, die den Winter hindurch in einem Keller, oder mäßig warmen Zimmer gehalten werden.

gebogen werden. Bei Fortsetzung dieser Behandlung erhält man in Kurzem einen hinlänglich hohen und dichten Zaun. Zur Befestigung des Zauns ist es rathsam, alle 10 bis 16 Fuß einen Obst- oder andern passenden Baum (z. B. Weißbüchen, Eschen, Ebereschen) in denselben zu setzen, dessen Stamm als ein natürlicher Pfahl den Zaun gegen Umwerfen und Umbiegen von starken Winden und Wasserfluthen sichert.

§. 92.

Bei solchen Sträuchern, die, wenn sie zu Zäunen gebraucht werden, am Untertheil des Stammes keine Zweige behalten, entstehen in der Folge unten in der Verzäunung nachtheilige Lücken *). Um dieses zu verhüten, behandelt man sie nach folgender Methode: Wenn die Stämmchen herangewachsen sind und man sie, wie bemerkt wurde, einige Zoll über der Erde abhaut, läßt man nicht alle 4 Fuß weit ein Stämmchen unverletzt, damit diese hernach als Pfähle dienen; sondern außerdem bleibt auch noch alle 12 Fuß eine recht grade und schlanke Stange stehen, welche in der Folge, wenn sie hoch genug herangewachsen ist, einmal am Boden und zum zweitenmal einen Fuß hoch über der Wurzel dergestalt angehauen wird, daß sie sich zur Erde niederlegen und zwischen jenen als Pfähle stehen gebliebenen Stämmchen verflechten läßt. Indem diese niedergebogene und verflochtene Stange fortwächst, erhält der Zaun an der Erde eine dichte, lückenfreie Verbindung. Bei

*) Gemeiniglich werden zwar bei Anlegung eines Zauns die Stämmchen nur in einer Reihe eingesetzt. Oft aber macht man auch 2 parallele, 1 bis 2 Fuß von einander entfernte Reihen, welches zwar kostspieliger ist, aber eine desto dichtere Verzäunung giebt. Bei solchen Sträuchern, die unten wenig Zweige behalten und dadurch leicht Lücken veranlassen, ist diese Einrichtung um so nöthiger.

Birken und Haſeln, die beſonders wenig geeignet ſind, eine unterhalb gehörig dichte Verzäunung zu bilden, leiſtet dieſe Methode den beſten Erfolg und ſelbſt in ſandigen Boden.

Ein auf die eine oder andere Art gut angelegter und herangewachſener Zaun muß aber nun in den folgenden Jahren auch immer ſo behandelt werden, daß er in zweckmäßigem Zuſtande ſich erhalte. Man muß ihn in dieſer Hinſicht alle 2 bis 3 Jahr umbinden, indem man das abgeſtorbene Holz herausnimmt und die jungen emporgeſchoſſenen Loden umbiegt und verflechtet und wenn einzelne Sträucher eingegangen ſind, ihre Stelle durch friſch gepflanzte erſetzt. — Ferner müſſen die den Heckenſträuchern nachtheiligen Unkräuter vertilgt werden, z. B. der Hopfen (Humulus lupulus), die Alraune (Solanum dulcamara), die Zaunrübe (Bryonia alba), das Klebekraut (Galium aparine), die Zaunwinde (Convolvulus sepium), die Flachsſeide (Cuscata europaea). Denn indem dieſe ſich um die Zweige der Sträucher herumwinden, ſie überziehen, ihnen Luft und Sonne nehmen, hindern ſie die Heckenſträucher in ihrem Wachsthum, oder unterdrücken ſie ſo, daß ſie ganz abſterben.

Zuweilen pflegt man auch nach Verlauf mehrerer Jahre die Zäune dicht an der Erde abzuhauen und ſie dadurch zu verjüngen. Bei den Verzäunungen der Koppeln geſchieht dieſes häufig, wenn man nämlich dieſe letzteren, nachdem man ſie eine Reihe von Jahren als Weide benutzte, nun wieder einen beſtimmten Zeitraum zum Ackerbau gebrauchen will. Bei Hecken, die in ſchlechten Zuſtand verfallen ſind, iſt dieſes Abhauen zur Verbeſſerung und Verjüngung derſelben ebenfalls ſehr zweckmäßig. Bei haſelnen Hecken pflegt dieſes alle 9—10 Jahr zu geſchehen. Sie wachſen ſehr geſchwind wieder heran.

§. 93.

Die todten Befriedigungen von Holz empfehlen sich zwar dadurch, daß sie sehr wenig Raum einnehmen, haben aber im Allgemeinen Kostspieligkeit und kurze Dauer gegen sich. Doch sind die von Eichenholz noch die dauerhaftesten. Sie werden auf sehr verschiedene Art verfertigt. Die bretternen Wände gewähren bei Umfriedigung der Gärten manchen Nutzen (s. Th. II. S. 31.).

Die Pallisaden oder Pfähle müssen unten 2 Fuß lang, so weit sie in die Erde kommen, auf der Oberfläche verkohlt werden; sie dauern dann weit länger. Oft werden nur in gewissen Entfernungen Pfosten eingegraben, zwischen welche horizontale Stangen eingelassen werden. Flechtwerk von Reißig oder gespaltenen Hölzern gibt zwar eine ziemlich dichte Befriedigung, dieselbe von sehr kurzer Dauer ist.

Die Lehm- und Erdwände dauren, wenn sie gehörig verfertigt werden, ziemlich lange. Sie müssen zu dieser Absicht ein aus Steinen mit Kalk oder Lehm aufgemauertes Fundament erhalten, das 2 Schuh dick ist und 1½ Fuß hoch über der Erde hervorragt. Auf dieses wird der zu steifem Teige angeknetete und mit zerhackten Roggenstroh vermischte Lehm oder andere bindende Erde schichtweise aufgetragen. Jede Schichte wird einige Fuß hoch gemacht und muß gehörig abgetrocknet und feste geworden seyn, ehe die folgende Schicht aufgelegt wird. Oben erhält die Lehmwand ein steinernes Dach von Ziegeln oder Schindeln, um sie gegen den Regen zu verwahren.

In die äußere Oberfläche der Lehmwände kann man auch, wenn sie halb trocken geworden, 3—4 Zoll lange Ziegelstücken einschlagen. Die Mauer gewinnt dadurch nicht nur an Festigkeit, sondern sie läßt sich dann auch mit Kalk

Unkräuter thun dieses in gleichem Grade und auf gleiche Weise. Manche ziehen vermöge ihrer Natur ihre Nahrung vorzugsweise aus dem Humus des Bodens, während andere sich größtentheils von Wasser und Luft ernähren. Viele rauben nur dann dem Boden von seinem Humusgehalt mehr oder weniger, wenn sie zum Saamentragen gelangen. Mit langen Wurzeln tief in die Erde dringende Unkräuter holen mehr aus dem Innern des Bodens ihre Nahrungsstoffe; wenn dagegen flachwurzelnde diese von der Oberfläche des Landes an sich nehmen, daher sind diese letzteren den ebenfalls flachwurzelnden Getraidearten nachtheiliger, als die ersteren.

b) Indem sie zwischen den angebauten Gewächsen schneller als diese hervorwachsen, selbige mit ihren Blättern bedecken und überschatten, oder gar mit ihren Stengeln umwinden (wie z. B. die Ackerwinde Convolvulus arvensis thut) und solchergestalt ihnen den nöthigen Raum beschränken und Luft und Sonne entziehen, wodurch die Kulturgewächse in einen widernatürlichen, kränklichen Zustand versetzt, oder ganz unterdrückt werden. Auch entsteht durch den, vermöge des Unkrauts zu dicht geschlossenen Stand, ein zweckwidriges Aufschießen mancher Gewächse, z. B. der Kohlarten, Salate.

c) Indem die Unkräuter die Fortpflanzung schädlicher Würmer und Insekten begünstigen, denen sie entweder Schutz oder Nahrung geben. So gewährt z. B. der Huflattig den Schnecken Schutz gegen die Sonnenstrahlen, die ihnen sonst verderblich werden.

d) Wenn giftartige Unkräuter zwischen den Kulturgewächsen vorkommen, so ist es oft der Fall, daß sie zugleich mit letzteren eingeerndtet und genossen werden, wodurch nachtheilige Folgen für die Gesundheit der Menschen und Thiere entstehen, z. B. wenn unter Petersilie sich Schier-

ingsarten, unter Gerste und Hafer ꝛc. der Lolch; unter den Futterkräutern auf Wiesen ꝛc. Hahnenfüße und viele andere giftige Wiesenunkräuter sich eingenistet haben.

e) Endlich macht die nöthige Vertilgung der Unkräuter dem Landwirth nicht nur viele Mühe und Kosten, sondern er wird dadurch oft sogar behindert, andere Feldarbeiten zur gehörigen Zeit vorzunehmen. So wird z. B. da, wo der Windhafer in großer Menge sich vorfindet, im Frühjahr die Bestellung der Gerste ꝛc. verzögert, indem jener zuvor durch Umackern getilgt werden muß, ehe zur Aussaat der letztern geschritten werden kann, welche außerdem von dem früher hervorkommenden Windhafer erstickt werden würde.

§. 95.

Die Unkräuter unterscheiden sich in Absicht ihrer Lebensdauer sehr von einander. Es giebt

1) einjährige, die in demselben Jahre aufkeimen, in Saamen schießen und dann absterben. Manche vollenden ihr ganzes Wachsthum in einigen Monaten.

2) zweijährige, die im ersten Jahre sich aus dem Saamen entwickeln und zwar ins Kraut treiben; im zweiten Jahre aber erst blühen, Saamen bringen und dann absterben.

3) perennirende, deren Wurzel mehrere Jahre lang dauert, und die, wenn auch der Stengel und die Blätter im Herbst und Winter absterben, doch im Frühjahr wieder austreiben und gewöhnlich alljährlich blühen und Saamen tragen.

§. 96.

Die Unkräuter vervielfältigen sich theils durch Saamen, theils durch Wurzelung.

Die Unkräuter tragen zwar fast alle Saamen, sie vermehren und verbreiten sich aber durch diesen auf mancherley Weise, und zwar um so stärker, je größer die Menge

des Saamens ist, den sie jährlich liefern, und je leichter derselbe seine gehörige Reife erhält. Unkräuter, die ihren Saamen vor der Endte der Früchte zeitigen und ausstreuen, sind gefährlicher und schwerer zu vertilgen, als andere, die mit den Früchten zugleich oder gar später ihre Saamen zur Reife bringen. Diese letzteren kommen mit der Frucht in die Scheunen und lassen sich dann durch schickliche Mittel davon absondern. — Unkrautsaamen, die mit Flügeln oder Saamenwolle und Haaren versehen sind, werden durch den Wind sehr leicht und weit verbreitet.

Durch Wurzelung pflanzen sich vorzüglich sehr viele perennirende Unkräuter fort und zwar auf verschiedene Weise, als: durch Zwiebeln, die sich durch ihre junge Brut vervielfältigen; durch Wurzeln, die in der Erde fortlaufen und hie und da Ausschößlinge hervortreiben; durch Wurzelschlagende Ranken und Halme. Diese verbreiten sich entweder in oder über der Erde und treiben dann gewöhnlich an ihren Knoten Wurzeln. Manche vervielfältigen sich außerordentlich, wenn ihre Wurzeln und Wurzelhalme bei der Bearbeitung des Bodens in Stücken geschnitten werden, indem nun jedes einzelne Stückchen eine eigene Pflanze hervorbringt, z. B. Quecken.

§. 97.

Um sich ein von Unkraut reines Land zu verschaffen, muß man auf der einen Seite die daselbst bereits vorhandenen Unkrautspflanzen und ihre Keime oder Saamen hinwegschaffen und vertilgen (s. §. 98.); auf der andern Seite verhüten, daß nicht neues Unkraut auf das Land übertragen und darüber verbreitet werde.

Die Verbreitung der Unkräuter auf den Grundstücken, wo sie zum Theil vorher noch nicht zu finden, kann veranlaßt werden:

a) Durch Winde und Wasserfluthen, die den Saamen von seinem Geburtsorte weg und nach anderen Gegenden hinführen und absetzen. Die Befriedigungen der Grundstücke haben den Vortheil, daß sie diese Verbreitungsart der Unkräuter einigermaßen verhüten, indem die durch den Wind fortgetriebenen Saamen derselben davor liegen bleiben. Doch werden Hecken deswegen auch leicht eine Herberge für Unkräuter, wenn man sie nicht beständig davon säubert.

b) Durch den Mist der Thiere. Viele, besonders kleine und mit einer harten Schaale versehenen Sämereien, die das Vieh mit unter seinem Futter bekömmt, gehen ungekaut und unverdaut mit dem Kothe durch den Darmkanal wieder ab, behalten ihre Keimungskraft und werden dann in dem Dünger wieder aufs Land gebracht. — Dieses läßt sich zwar einigermaßen verhüten, wenn man keinen frischen Dünger, sondern verrotteten anwendet, indem während dem höheren Grad der Faulung und ihrer längeren Dauer im verrotteten Miste die Keimungskraft vieler Unkrautssaamen erstickt wird. Inzwischen bleiben doch manche Saamen auch hier zum Theil noch keimungsfähig, z. B. der Spörgelsaamen. — Es ist daher rathsam, bei Verfütterung von Körnern, die mit Unkrautssaamen von so zähem Leben vermischt sind, eine gehörige Zerkleinerung durch das Schroten oder Mahlen vorausgehen zu lassen.

Auch Quecken und manche andere Wurzelunkräuter behalten zum Theil noch ihre Lebenskraft, wenn sie gleich vom Vieh gefressen und unter dem Miste wieder mit ausgiengen.

Vögel verbreiten ebenfalls durch ihren Koth oft Saamen an andere Orte.

c) Auszug durch Mist können auch durch andere Düngungs- und Einstreuungsmaterialien, z. B. durch Rasen,

durch Moder aus Waldungen, Teichen, Sümpfen, durch die aus den Waldungen gesammlete Streu, durch ausgejätetes Unkraut ꝛc., Unkrautssaamen und ganz neue Unkräuter aus Waldungen, Wiesen und Teichen auf die Grundstücke gebracht werden. Wogegen ein gehöriges Durchfaulen dieser Düngerarten, auch eine Versetznng mit Kalk noch die besten Dienste leistet.

b) Endlich werden mit unreinen Feld- und Gartensämereien selbst häufig Unkrautssaamen mit auf die Ländereien gebracht. Auf diese Art haben wir aus entfernten Ländern sogar ganz neue Unkräuter erhalten, z. B. das Erigeron canadense aus Amerika.

Ein gehöriges Reinigen der Feld- und Gartensämereien durch Wurfeln, Schwingen, Sieben, oder sorgfältiges Auslesen der fremdartigen Saamenkörner, leistet gegen diese Verunreinigung der Aecker gute Dienste. Auch kann es oft vortheilhaft seyn, wenn man seinen Saamen von einem andern Orte nimmt, dessen Unkräuter, vermöge der verschiedenen Beschaffenheit des Bodens, der Lage und des Klima, auf unsern Lande nicht gedeihen. Denn viele Unkräuter kommen nur auf gewissen Boden fort, z. B. auf Sand- oder Thonboden, auf trocknen oder feuchten und gerathen nicht auf den Boden von entgegengesetzter Beschaffenheit *). Doch ist dabei Kenntniß und Vorsicht nöthig, um nicht auf diesem Wege sein Land mit neuen Unkräutern zu verunreinigen.

*) Wenn in der besondern Beschaffenheit des Bodens, der Lage, des Klima's eines landwirthschaftlichen Grundstücks die Ursachen liegen, warum gewisse Unkräuter daselbst vorzüglich einheimisch sind; so liegt wieder der Grund, warum sie in gewissen Jahren besonders stark darauf wuchern, vorzüglich:

a) In einer vorhergegangenen bedeutenden Saamenerzeugung, oder einer zufälligen Verbreitung durch Mist, unreine Sämereien, Wind ꝛc.

§. 99.

Zur Reinigung des Landes von den darauf vorhandenen Unkräutern muß man nicht nur die da befindlichen Unkrautspflanzen selbst hinwegschaffen, sondern auch ihrer Fortpflanzung durch Saamentragen wehren. Letzteres kann man bewirken, wenn man die Saamenköpfe und Saamenstengel vor der Saamenreife abhaut oder abschneidet, welches gut möglich ist, wenn man Gewächse auf dem Lande anbaut (z. B. Futterpflanzen) die gehauen werden, ehe der Saamen der Unkräuter reift und ausfällt. In diesem Fall sterben zugleich die Pflanzen von vielen jährigen Unkräutern selbst mit ab, besonders wenn dieses Abschneiden zu einer Zeit geschieht, wo der Saamen der Unkräuter sich schon gebildet hatte. Geschieht das Abschneiden früher, so erreicht man seinen Zweck bei verschiedenen jährigen Unkräutern keinesweges, oder wenigstens unvollständig, indem die Pflanzen dann am Stengel oder aus der Wurzel

b) Darin, daß der Boden eine Zubereitung erhält, die dem Keimen und Emporkommen der Unkrautssaamen günstig war. So z. B. werden durch ungewöhnlich tiefes Pflügen und Graben die in der Tiefe liegenden Unkrautssaamen an die Oberfläche gebracht, wo sie nun zum Aufgehen gelangen. Viele Unkrautssaamen können 10, 20, 30, ja 100 Jahre und wohl noch länger in der Erde oder in Erdklößen eingeschlossen liegen, ohne ihre Keimungskraft zu verlieren. Auf Wiesen kann auch manche Art von Düngung das Wachsthum gewisser Unkräuter vor andern Pflanzen begünstigen.

c) In der Witterung, wenn sie entweder dem Wachsthum der Unkräuter besonders günstig, oder dem Gedeihen der Feld- und Gartengewächse nachtheilig ist. In beiden Fällen bekömmt das Unkraut die Oberhand und unterdrückt die Kulturpflanzen mehr oder weniger. So z. B. zeigt sich die Trespe nur häufig in nassen Frühjahren, wo die überflüßige Nässe das Getraide in dem Maaße in seinem Wachsthum zurückhält, wie es die Trespe begünstigt; wogegen bei Dürrung, wo die Getraidekörner nicht oder spärlich aufgehen, wieder andere Unkräuter, welche Trockenheit lieben, ihm den Vorrang abgewinnen.

von neuem austreiben. Denn viele Arten von jährigen Gewächsen, denen der Winterfrost nicht schadet, werden mehrere Jahre hindurch am Leben erhalten, wenn man sie wiederholt, und immer ehe die Saamenstengel in die Höhe geschossen sind, abmäht, welches selbst beim Waizen und Roggen der Fall ist.

Anderen Unkräutern hingegen muß man das Obertheil der Wurzel mit der ganzen Krone oder dem Herzen abschneiden oder abhauen, wenn die Wunde tödlich für die Pflanze werden soll. Bei manchen muß es in der Milch- oder Saftzeit und zu wiederholten Malen geschehen, um den bezweckten Erfolg zu erreichen, weil außerdem die Wurzel wieder neue Triebe in die Höhe schickt. Diese Arbeit geschieht entweder mit einem Messer; schneller mit einer Hacke oder einer Wege- oder Gartenschaufel; im Großen durch eigene von Pferden gezogene Ackerwerkzeuge — Schaufler genannt — und durch Pflüge, die flach in die Erde eingreifen.

§. 99.

Viele Unkräuter werden erstickt, wenn man entweder solche Gewächse anbaut, die mit ihrem dichten Laube das Land beschatten, z. B. Erbsen, Bohnen, Wicken, wodurch die aufgegangenen kleinen Unkrautspflanzen aus Mangel an Luft und Licht verdummeln und zu Grunde gehen, oder wenn man das Land so umackert oder umgräbt, daß die Scholten umgelegt werden. Die mit aufgegangenen Unkrautspflanzen bedeckte Oberfläche des Landes kömmt sichergestals unter die Erde und das Unkraut verfaulet. — Nicht wenige Unkräuter sterben auch ab, wenn beim Umackern des Landes sie mit ihren Wurzeln an Luft und Sonne liegen. Daher es gut ist, das Umackern oder Umgraben bei trockner Witterung vorzunehmen.

Sollen manche Unkräuter zu Grunde gerichtet werden und nicht wieder hervortreiben; so muß wenigstens mit dem Kraute auch die Hauptwurzel jeder Pflanze aus der Erde geschafft werden. Bei jungen Pflanzen und flachwurzelnden Gewächsen kann dieser Zweck bloß durch tieferes Hacken, durch den Rechen, die Egge und den Erstirpator erreicht werden, oder durch das Jäten mit den Händen (s. Th. II. §. 46.). Bei ältern und tiefer gewurzelten Pflanzen aber muß das Land vorher noch gegraben oder gepflügt worden seyn, damit es locker werde und die Egge und der Rechen die Wurzeln besser fassen und vollständiger hervorziehen können. Auch kann man sich dann statt des Pflugs und der Egge eines 2 oder 3zinkigen Karstes bedienen, womit das Land erst umgehackt, dann die Erdklöße zerschlagen und die Wurzeln heraus gezogen werden. In Gärten vertritt dessen Stelle auch eine kleine 3zinkige Hacke oder eine 3zinkige Gabel, die wie ein Grabescheit angewendet wird, welches ein in Italien gebräuchliches Instrument ist, womit man ordentlich, gleichwie mit einem Grabescheit, den Boden umgraben kann, ohne daß die Unkrautswurzeln durchstochen werden. Man kann daher leicht aus den Erdschollen die ganzen Pflanzen sammt den Wurzeln vollständig ausziehen. Mit besonderer Vorsicht muß dieses Ausziehen der Wurzeln überhaupt bei solchen Unkrautsarten vorgenommen werden, deren kleine und zerstückelte Wurzeln oder Wurzelhalme wieder neue Pflanzen austreiben; z. B. bei Quecken. Schweine können auch in manchen Fällen als Unkrautsvertilger gebraucht werden, indem sie, den Wurzeln vieler Unkräuter nachgehend, sie mit dem Boden hervorwühlen und verzehren.

§. 100.

Bei der Brache, wo das Land mehrmals die Länge und Quere gepflügt und beegget wird und zwar, so oft der

Acker durch das Unkraut grün geworden ist, werden mehrere der angeführten Mittel und Wege zur Unkrautsvertilgung in Anwendung gesetzt, daher ist sie auch eins der vorzüglichsten Mittel zur Reinigung eines stark verunkrauteten Bodens. In manchen Fällen kann auch der Anbau von Hackfrüchten ihre Stelle ersetzen. Beim Rejolen läßt sich ebenfalls die Unkrautsvertilgung von mehreren Seiten sehr gut bewerkstelligen (s. §. 79.).

Endlich werden auch noch dadurch manche Unkräuter vertrieben, wenn durch Bewässerung oder Entwässerung, durch Düngung und Besserung und andere Mittel, die Mischung und Beschaffenheit des Bodens so geändert wird, daß die Art von Unkraut nicht mehr darin gedeihen kann. So z. B. verschwindet gemeiniglich das Ranunckraut und der Huflattig, wenn das im Ober- oder Untergrunde befindliche Wasser abgeleitet wird. Dagegen wieder Unkräuter, die trocknen Boden lieben, weichen, wenn dieser bewässert wird.

Bei manchen Unkräutern (besonders jährigen und solchen, deren Saamen nicht lange seine Keimungskraft behält) kann man sich auch Hülfe verschaffen, wenn das Ackerland eine Reihe von Jahren zu Klee oder Graswuchs niedergelegt wird. Durch diese Gewächse werden viele Unkräuter am Emporkommen gehindert und sie und ihre im Boden liegende Saamen verderben, oder wenn sie emporwachsen, werden sie beim Abmähen und Abweiden jener Futtergewächse am Saamentragen verhindert. — So wie auf entgegengesetzte Art Wiesen, welche nachtheilige Unkräuter enthalten, davon gereinigt werden, wenn man sie mehrere Jahre lang als Acker- oder Gartenland benutzt.

Von den vorzüglichsten Feld- und Garten-Unkräutern insbesondere.

§. 101.

A) Die ein- und zweijährigen Unkräuter. Um diese vorzüglich durch Saamen sich vervielfältigenden Unkräuter auszurotten und weniger schädlich zu machen, muß man (wie in vorigen §. ausführlicher gezeigt ist) entweder die Pflanzen selbst durch Pflügen, Graben, Hacken, Eggen, Harken und Ausjäten wegschaffen, oder wenigstens verhüten, daß sie keinen reifen Saamen ausstreuen, welches durch Abschneiden und Abhauen der Blüthen und Saamenstengel geschieht. Am besten verfährt man so, daß man kurz vor oder bei der Bestellung die aufgegangenen Unkrautspflanzen durch Umgraben oder Pflügen vertilgt; wenn die Früchte aufgegangen sind, die dazwischen hervorkommenden Unkräuter ausjätet oder aushackt und dann genau nachsieht, ob beim Aufschießen des Getraides ꝛc. sich noch hin und wieder Blüthen und Saamenstengel von Unkraut zeigen, diese müssen dann wenigstens abgeschnitten werden, wenn man wegen dem dichten Stand der Früchte auch nicht gut zum Ausjäten der Unkrautspflanzen selbst gelangen kann.

Die zweijährigen Unkräuter können der Sommerfrucht nicht so leicht schädlich werden, da sie im ersten Jahre gewöhnlich noch klein bleiben und daher von dieser leicht unterdrückt und niedergehalten werden. Sie wuchern daher stärker in der Winterung. Die Sommerung wird hingegen stärker von einjährigen Unkräutern besucht, als die Winterung. Inzwischen giebt es doch auch viele einjährige Unkräuter, die die Natur der zweijährigen Pflanzen annehmen, besonders solche, die hart genug sind, um den Winter aushalten zu können. Diese gehen oft mit der Winterfrucht im Herbst auf, gelangen mit ihr durch den

Winter und erhalten sie im Frühjahr, wenn die Witterung ihnen günstiger, als dem Getraide ist, das Uebergewicht über das letztere.

Die Anzahl und Verschiedenheit dieser Unkräuter ist nach Beschaffenheit des Bodens, der Lage, des Klima ꝛc. sehr groß. Der beschränkte Raum verstattet nur einige der vorzüglich schädlichen von allgemeinerer Verbreitung hier anzuführen.

Der Ackersenf (Hederich in Thüringen, Sinapis arvensis) ist auf schweren, reichen Boden heimisch; auf leichtem, magern kömmt er nicht leicht fort. Er unterdrückt die Saat, indem er sie durch seine sich ausbreitenden Zweige bedeckt. Er läßt sich außer durch verschiedene andere der angeführten Mittel besonders durch zweijähriges fleißiges Jäten ziemlich vollkommen vertilgen. Die ausgejäteten Pflanzen geben ein gutes Futter, so wie die jungen Blätter zu Kohl, die Saamen zum Oelschlagen und zum Möstrich, statt Senf anzuwenden sind.

Der Ackerrettig (Hederich in Norddeutschland, Raphanus raphanistrum) zeigt sich gemeiniglich im sandigen Lehm oder lehmigen Sand häufig, wo er leicht über das Getraide die Oberhand erhält. Er wird durch Brache, Hackfruchtbau, und durch den Anbau solcher Gewächse, die öfters und jedesmal vor der Saamenreife des Hederichs abgemäht werden, am sichersten vertilgt.

Die Wucherblume *) (Chrysanthemum segetum) ein sehr bösartiges Unkraut, das durch seine vielen

*) Mit der Wucherblume hat man nicht selten andere, weit weniger nachtheilige Unkräuter verwechselt, welches auch von Reichart in L. und G. Schatz 2. Ausg. III. 20 u. f. geschehen ist), z. B. die sogenannte Hungerblume (Chrysanthemum inodorum), die stinkende und Ackerhamille (Anthemis cotula und arvensis), die wahre officinelle Chamille (Matricaria Chamomilla), die große Gänseblume

Zweige die Getraidepflanzen unterdrückt. Es ist sehr schwer zu vertilgen, weil es sehr reichlichen und sehr lange Zeit keimungsfähig bleibenden Saamen trägt und die ganze Pflanze ein sehr zähes Leben hat. Ein nachtheiliger Umstand ist noch, daß die Wucherblume im Frühjahr erst spät und gewöhnlich mit oder nach dem Getraide hervorkommt, und dieses hoch noch überwächst. Sie kann daher nicht, wie viele andere einjährige Unkräuter, durch baldiges Pflügen vor der Sommersaat getilgt werden. Die besten Mittel zu Vertilgung dieses Unkrauts sind Brache und fleißiger Anbau der Hackfrüchte.

Der Windhafer (Avena fatua). Er verdrängt durch seinen starken Wuchs die Getraidearten. Sein Saamen bleibt in der Erde sehr lange Zeit keimungsfähig und durch den Wind wird er weit fortgeführt; ja er kriecht, vermittelst seiner Grannen oder Haare, die, da sie sehr empfänglich für Feuchtigkeit und Trockne sind, sich bald zusammenziehen, bald verkürzen, von einem Acker zum andern. Reichart räth als das beste Mittel zur Unterdrückung desselben an. Man solle einen damit verunreinigten Acker nicht früher als Ende Mai's, wo dieses Unkraut mehrentheils aufgegangen ist, zur Aussaat graben oder ackern lassen. Man kann aber auch in der Brache den Windhafer so weit heranwachsen lassen, daß man selbigen als Futterkraut abmähen und benutzen kann. Durch Anbauen des Mückfutters, welches grün vor der Reife des Windhafers abgemäht werden muß, so wie durch Anbau der Hackfrüchte

(Chrysanthemum leucanthemum). Diese Unkräuter werden am leichtesten vermindert, wenn man sie nicht zum Saamentragen gelangen läßt. Man thut wohl, zu Anfang der Blüthezeit das Land umzuackern, und es mit der Egge zu bestreichen. — Die so zusammen gebrachten Unkräuter werden dann vom Acker weggeschafft.

ist dieses Unkraut gleichfalls gut zu vertilgen. Wenn man ihn als Futter gut benutzen will, darf man ihn eigentlich nicht bis in die Rispen emporschießen lassen, weil er alsdann dem Viehe schon zu hart wird.

Der Sandhafer (Avena strigosa) ist den Getraidearten eben so schädlich, als der Windhafer. Seine Körner dienen aber zu einem guten Viehfutter, ja sogar zu Grütze. Dieses Gewächs wird daher auf schlechtem Boden, wo der Hafer nicht gedeiht, für diese gedachten Zwecke zuweilen angebaut. Seine Vertilgung geschieht eben so, wie beim Windhafer.

Der Loich (Lolium temulentum), vorzüglich auf schweren und feuchten Boden einheimisch, ist am besten durch den Anbau von Hackfrüchten und von Futtergewächsen, die früher abgemäht werden, ehe dessen Saamen zur Reife gelangt, zu vertilgen. Da der Saamen dieses Unkrauts betäubende Kraft besitzt, so ist er der Gesundheit nachtheilig, wenn er in reichlicher Menge unter dem Getraide vorkömmt.

Die Trespe (Bromus secalinus) wuchert vorzüglich in nassen Feldern und nassen Jahren so stark, daß sie den Roggen ꝛc. oft ganz unterdrückt, daher man ehemals glaubte, daß Roggen in Trespe ausarte. Der Saamen dieses Unkrauts ist jedoch ziemlich mehlreich und daher nicht ohne Werth. Im Fürstenthum Minden in Westphalen säet man daher Roggen mit Trespe absichtlich aus, damit, wenn hier, wie oft der Fall ist, der Roggen ganz ausbleibt, man doch Trespe erhält, aus welcher dann wirklich Brod gebacken wird (s. Mögelinsche Annalen I. Band 3. Stück.) Die Trespe wird am besten durch gehörige Reinigung des Saamengetraides getilgt, so wie auch durch die bei andern Saamenunkräutern gebräuchlichen Mittel.

Die Ackertrespe (Bromus arvensis) ist der gemeinen Trespe an Gestalt und Wirkung und in der Vertilgung ähnlich.

Der Hühnerdarm (Alsine media) wurzelt mit seinen Aesten stark um sich und ist durchs Ausjäten zu vertreiben.

Der Raden (Agrostemma githago) kömmt häufiger im Winter- als im Sommergetraide vor. Er nimmt vorzüglich überhand, wenn das Getraide im Frühjahr wegen ungünstiger Witterung zu lange zurückbleibt. Durch sorgfältige Reinigung des Saatgetraides von Raden und durchs Ausjäten ist dieses Unkraut am besten zu tilgen.

Der Wegetritt (Polygonum aviculare) wird auch Feuerkraut von der rothgelben Farbe genannt, die er im Herbst annimmt. Es trägt eine große Menge von Saamen und bedeckt oft die Aecker so dicht, als wenn es absichtlich angesäet werde. — Es muß durch Brache oder Hackfruchtbau vertilgt werden.

Der Wachtelweizen (Rinanthus crista galli), dessen Körner gehen mit Getraide gemahlen, dem Mehl blaue Farbe und bittern Geschmack. Er, so wie

Das Klapperkraut (Rinanthus crista galli) wird durchs Jäten oder Abmähen vor der Saamenreife vertilgt.

Die Feldmohnen Papaver rhoeas, P. hybridum, P. argemone, P. dubium) müssen durch Jäten und Hackfruchtbau vom Lande geschafft werden.

Der Hanfwürger (Orobanche major et ramosa), eine Schmarotzerpflanze, die auf Hanffeldern großen Schaden anrichtet.

Es giebt noch viele andere häufig vorkommende einjährige und zweijährige Unkräuter, die auf ähnliche Art, wie die vorhergehenden vertilgt werden; zum Beispiel: die Kreuzwurzel (Senecio vulgaris), die Gartennessel

(Urtica urens), der Pfennig (Panicum gruss galli und viride), der Erdrauch (Fumaria officinalis), das jährige Bingelkraut (Mercurialis annua) dessen Saamen sehr schnell reift, der Nachtschatten (Solanum nigrum), der Durchwachs (Bupleurum rotundifolium), die Kornblume (Centaurea cyanus), die Hasenbolden (Caucalis daucoides, latifolia und arvensis), das Täschelkraut (Thlaspi bursa pastoris, auch arvense). Mehrere Arten von Ranunculus, Euphorbia, Atriplex, Chenopodium, Lamium, Custata, Galeopsis, Antirrhinum u. m. a.

§. 102.

B) Die perennirenden Unkräuter, die sich durch Wurzeln und Saamen fortpflanzen, kommen sowohl in Sommer- als Winterfrüchten vor und sind zum Theil schwer zu vertilgen. — Die bedeutendsten sind:

Die Quecken (Triticum repens). Dieses allbekannte, gefährliche Unkraut verbreitet sich außerordentlich stark durch seine in der Erde fortlaufenden Wurzelhalme, die an ihren Knoten Wurzeln treiben. Ein einziges kleines, in einem Erdklumpen zurückbleibendes Stück eines solchen Halms setzt alsbald an seinen Knoten neue Würzelchen an und bildet eine neue Pflanze. Die Quecke saugt nicht nur den Boden stark aus, sondern erschwert auch durch Verflechtung dessen Bearbeitung.

Reichart lehrt (im L. und G. Schatz, alt. Ausg. S. 221. u. f.) folgende Methoden zu Vertilgung der Quecken: Das Land wird im Spätherbst mit Kärsten umgehackt, wobei man die Erdklumpen wohl umwendet und so den Winter durch liegen läßt. Die so recht mürbe gefrorenen Klumpen werden hierauf im Frühjahre mit Kärsten fortgezogen, wobei man die zum Vorschein kommenden Queckenwurzeln herauszieht und vom Acker bringt. Wenn

in der Folge hie und da wieder Quecken zum Vorschein kommen; so hebt man sie sorgfältig und so vollständig wie möglich mit ihren Wurzeln aus. Durch Wiederholung dieser Arbeit verschafft man sich ein queckenreines Land.

Um durch Pflug und Egge die Queckenvertilgung zu bewerkstelligen, muß der Pflug tief genug gestellt werden, so daß er mit der Schaar unter den Wurzeln hindurchgeht. Hinter dem Pfluge müssen mehrere Menschen hergehen, die mit Kärsten oder Rechen die Quekenwurzeln aus den Furchen und Schollen gehörig herausziehen und bei Seite bringen. Dem Pfluge folgt hierauf die Egge, welche die meisten noch zurückgebliebenen Wurzeln hervorzieht. Was etwa noch im Boden zurückbleibt und nach einigen Wochen wieder neue Pflanzen hervortreibt, wird mit Kärsten vollständig ausgehackt. Wenn nun beim Rühren oder Saatpflügen die beschriebene Methode wiederholt wird, so erhält man ein queckenfreies Land. Durch öfteres Umpflügen, besonders bei trockenem Wetter und durchs Bestreichen mit der Egge, oder durch Pflügen und Eggen übers Kreuz kann man zwar eine Verminderung, aber keine vollständige Ausrottung dieses Unkrauts bewirken.

Nach That lassen sich die Quecken auch schon dadurch vertilgen, wenn das Land gleich nach der Erndte eine Furche um die andere gepflügt und auf die dazwischen stehen bleibende gelegt wird. Im Herbst zertheilt man diese Furche mit der Egge und pflügt die vorhin stehen gebliebene um, die sodann rauh bis zum Frühjahre liegen bleibt. Im März wird das Land geeggt und ganz durchgepflügt und bleibt in der rauhen Furche liegen, bis zur Saat gepflügt wird. Bringt man nun noch eine Brach- oder Hackfrucht aufs Land, so erreicht man seinen Zweck in Rücksicht der Vertilgung dieses Unkrauts noch vollständiger. Indem bei dieser Methode das Land wiederholt in der rauhen Furche

liegen bleibt und die Wurzeln der Luft ausgeſetzt werden, welches ſie nicht vertragen können, ſo gehen ſie zu Grunde. Doch ſcheint dieſe Methode in einem lockern Boden beſſer zu wirken, als in gebundenem.

Nach den Mögelinſchen Annalen II. 117. ſollen die Queken auf lehmigen Boden im Ravensbergiſchen auf folgende Weiſe ſehr ſchnell weggebracht werden. Das verqueckte Land wird gerade ſo tief umgepflügt, als das Gewürzel in den Boden hinabreicht. Auf den umgelegten Schnitt ſtößt man hierauf friſchen, gut durchgetretenen Pferdemiſt und deckt dieſen mit einem zweiten Schnitte, den der Pflug aus dem Untergrunde derſelben Furche heraushebt. So bleibt der Acker liegen, bis zur Zeit der Einſaat, wozu ſo ſpäthe gepflügt wird, daß der Miſt nicht zu Tage kömmt. Nach dieſer Behandlung kommen die Queken nicht wieder hervor und dienen der folgenden Frucht im verrotteten Zuſtande als Düngung.

Man hat zur Vertilgung der Queken auch einen beſondern Quekenrechen vorgeſchlagen, ſ. Leipzig. Anzeiger 1802. — Der Exſtirpator leiſtet aber das nämliche, aber noch mehr.

Das Rajolen und Durchhacken der Erde gewährt zwar auch zuverläſſige Hülfe gegen die Queken, nur iſt es im Großen zu koſtſpielig und höchſtens beim Gartenbau anzuwenden.

Die Queken ſind übrigens ein nährendes Futter für Milch- und anderes Vieh, zu welcher Abſicht ſie am beſten getrocknet und auf der Futterbank geſchnitten werden. Auf Wieſen ſieht man ſie daher ſehr gern, auch können ſie wegen ihrer ſtarken Ausbreitung durch die Wurzeln ſehr gut zur Befeſtigung des Flugſandes und der Dämme dienen, indem man ſie mit der Furcherklinge in Stücken von der Länge einiger Zolle zerſchneidet und in Furchen einlegt.

Die Quecken enthalten einen ſüßen Saft, werden in den Apotheken zu Queckenextract gebraucht und können auch zum Branntweinbrennen und Bierbrauen benutzt werden.

Der Huflattig (Tussilago farfara L.). Er kömmt vorzüglich in thonigem und ſolchem Boden vor, in deſſen Untergrunde ſich Waſſer befindet. Er ſaugt durch ſeine Wurzeln den Boden aus, zieht mit ſeinen Blättern den Schnecken eine Herberge und wo er ſich in Menge befindet, gerathen die Getraidefrüchte ſchlecht. Weil ſeine Wurzeln tief in den Boden eindringen, ſo iſt er mit dem Pfluge nach der gewöhnlichen Art nicht leicht zu vertilgen. Am beſten geſchieht es, wenn man zur Brache das Land bei trocknem Wetter pflügt und es dann mit der Egge beſtreicht, welche die Huflattigwurzeln herauszieht. Da aber der Pflug dieſelben in mehrere Stücke zerſchneidet, ſo bleiben doch gemeiniglich noch viele davon in der Erde, die wieder Wurzeln, wenn man ihnen Zeit dazu läßt. Das Umpflügen muß daher bei trockner Witterung und früh genug wiederholt werden, wodurch die Wurzeln austrocknen und verderben müſſen.

Noch beſſer geht die Vertilgung dieſes Unkrauts von Statten, wenn das Land mit Karſten umgehackt und fort gezogen wird, wobei die Lattigwurzeln ſich leichter und vollſtändiger ausziehen laſſen.

Manche miſchen die Blätter des Huflattigs unter den Taback. Ihr Geſchmack ſoll nicht unangenehm ſeyn. Die jungen Blätter können als Kohl gegeſſen werden.

Die Ackerdiſtel (Serratula arvensis L.) verbreitet ſich ſo wohl durch die wuchernden Wurzeln, als durch den reichlichen Saamen, beſonders auf guten Lehmboden, ſehr ſtark.

Sie läßt ſich nach Reichart (A. und G. Schatz a. A. III. 37.) am beſten vertilgen, wenn man die Pflanze zeitig

Acker durch das Unkraut grün geworden ist, werden mehrere der angeführten Mittel und Wege zur Unkrautsvertilgung in Anwendung gesetzt, daher ist sie auch eins der vorzüglichsten Mittel zur Reinigung eines stark verunkrauteten Bodens. In manchen Fällen kann auch der Anbau von Hackfrüchten ihre Stelle ersetzen. Beim Rajolen läßt sich ebenfalls die Unkrautsvertilgung von mehreren Seiten sehr gut bewerkstelligen (s. §. 79.).

Endlich werden auch noch dadurch manche Unkräuter vertrieben, wenn durch Bewässerung oder Entwässerung, durch Düngung und Besserung und andere Mittel, die Mischung und Beschaffenheit des Bodens so geändert wird, daß die Art von Unkraut nicht mehr darin gedeihen kann. So z. B. verschwindet gemeiniglich das Kannekraut und der Huflattig, wenn das im Ober- oder Untergrund befindliche Wasser abgeleitet wird. Dagegen wieder Unkräuter, die trocknen Boden lieben, weichen, wenn dieser bewässert wird.

Bei manchen Unkräutern (besonders jährigen und solchen, deren Saamen nicht lange seine Keimungskraft behält) kann man sich auch Hülfe verschaffen, wenn das Ackerland eine Reihe von Jahren zu Klee oder Graswuchs niedergelegt wird. Durch diese Gewächse werden viele Unkräuter am Emporkommen gehindert und sie und ihre im Boden liegende Saamen verderben, oder wenn sie empor wachsen, werden sie beim Abmähen und Abweiden jener Futtergewächse am Saamentragen verhindert. — So wie auf entgegengesetzte Art Wiesen, welche nachtheilige Unkräuter enthalten, davon gereinigt werden, wenn man sie mehrere Jahre lang als Acker- oder Gartenland benutzt.

Von den vorzüglichsten Feld- und Garten-unkräutern insbesondere.

§. 101.

A) Die ein- und zweijährigen Unkräuter. Um diese vorzüglich durch Saamen sich vervielfältigenden Unkräuter auszurotten und weniger schädlich zu machen, muß man (wie in vorigen §. ausführlicher gezeigt ist) entweder die Pflanzen selbst durch Pflügen, Graben, Hacken, Eggen, Harken und Ausjäten wegschaffen, oder wenigstens verhüten, daß sie keinen reifen Saamen ausstreuen, welches durch Abschneiden und Abhauen der Blüthen und Saamenstengel geschieht. Am besten verfährt man so, daß man kurz vor oder bei der Bestellung die aufgegangenen Unkrautspflanzen durch Umgraben oder Pflügen vertilgt; wenn die Früchte aufgegangen sind, die dazwischen hervorkommenden Unkräuter ausjätet oder aushackt und dann genau nachsieht, ob beim Aufschießen des Getraides ꝛc. sich noch hin und wieder Blüthen und Saamenstengel von Unkraut zeigen, diese müssen dann wenigstens abgeschnitten werden, wenn man wegen dem dichten Stand der Früchte auch nicht gut zum Ausjäten der Unkrautspflanzen selbst gelangen kann.

Die zweijährigen Unkräuter können der Sommerfrucht nicht so leicht schädlich werden, da sie im ersten Jahre gewöhnlich noch klein bleiben und daher von dieser leicht unterdrückt und niedergehalten werden. Sie wuchern daher stärker in der Winterung. Die Sommerung wird hingegen stärker von einjährigen Unkräutern besucht, als die Winterung. Inzwischen giebt es doch auch viele einjährige Unkräuter, die die Natur der zweijährigen Pflanzen annehmen, besonders solche, die hart genug sind, um den Winter aushalten zu können. Diese gehen oft mit der Winterfrucht im Herbst auf, gelangen mit ihr durch den

Winter und erhalten oft im Frühjahr, wenn die Witterung ihnen günſtiger, als dem Getraide iſt, das Uebergewicht über das letztere.

Die Anzahl und Verſchiedenheit dieſer Unkräuter iſt nach Beſchaffenheit des Bodens, der Lage, des Klima ꝛc. ſehr groß. Der beſchränkte Raum verſtattet nur einige der vorzüglich ſchädlichen von allgemeinerer Verbreitung hier anzuführen.

Der Ackerſenf (Hederich in Thüringen, Sinapis arvensis) iſt auf ſchweren, reichen Boden heimiſch; auf leichtem, magern kömmt er nicht leicht fort. Er unterdrückt die Saat, indem er ſie durch ſeine ſich ausbreitenden Zweige bedeckt. Er läßt ſich außer durch verſchiedene andere der angeführten Mittel beſonders durch zweijähriges fleißiges Jäten ziemlich vollkommen vertilgen. Die ausgejäteten Pflanzen geben ein gutes Futter, ſo wie die jungen Blätter zu Kohl, die Saamen zum Oelſchlagen und zum Möſtrich, ſtatt Senf anzuwenden ſind.

Der Ackerretig (Hederich in Norddeutſchland, Raphanus raphanistrum) zeigt ſich gemeiniglich im ſandigen Lehm oder lehmigen Sand häufig, wo er leicht über das Getraide die Oberhand erhält. Er wird durch Brache, Hackfruchtbau, und durch den Anbau ſolcher Gewächſe, die öfters und jedesmal vor der Saamenreife des Hederichs abgemäht werden, am ſicherſten vertilgt.

Die Wucherblume *) (Chrysanthemum segetum) ein ſehr bösartiges Unkraut, das durch ſeine vielen

*) Mit der Wucherblume hat man nicht ſelten andere, wenigſtens nachtheilige Unkräuter verwechſelt (welches auch von Reichart in L. und G. Schatz a. Ausg. III. 20 u. f. geſchehen iſt), z. B. die ſogenannte Hungerblume (Chrysanthemum inodorum), die ſtinkende und Ackerhamille (Anthemis cotula und arvensis), die wahre officinelle Chamille (Matricaria Chamomilla), die große Gänſeblume

Zweige die Getraidepflanzen unterdrückt. Es ist sehr schwer zu vertilgen, weil es sehr reichlichen und sehr lange Zeit keimungsfähig bleibenden Saamen trägt und die ganze Pflanze ein sehr zähes Leben hat. Ein nachtheiliger Umstand ist noch, daß die Wucherblume im Frühjahr erst spät und gewöhnlich mit oder nach dem Getraide hervorkömmt, und dieses doch noch überwächst. Sie kann daher nicht, wie viele andere einjährige Unkräuter, durch baldiges Pflügen vor der Sommersaat getilgt werden. Die besten Mittel zu Vertilgung dieses Unkrauts sind Brache und fleißiger Anbau der Hackfrüchte.

Der Windhafer (Avena fatua). Er verdrängt durch seinen starken Wuchs die Getraidearten. Sein Saamen bleibt in der Erde sehr lange Zeit keimungsfähig und durch den Wind wird er weit fortgeführt; ja er kriecht, vermittelst seiner Grannen oder Haare, die, da sie sehr empfänglich für Feuchtigkeit und Trockne sind, sich bald zusammenziehen, bald verkürzen, von einem Acker zum andern. Reichart räth als das beste Mittel zur Unterdrückung desselben an. Man solle einen damit verunreinigten Acker nicht früher als Ende Mays, wo dieses Unkraut mehrentheils aufgegangen ist, zur Aussaat graben oder ackern lassen. Man kann aber auch in der Brache den Windhafer so weit heranwachsen lassen, daß man selbigen als Futterkraut abmähen und benutzen kann. Durch Anbauen des Wickfutters, welches grün vor der Reife des Windhafers abgemäht werden muß, so wie durch Anbau der Hackfrüchte

(Chrysanthemum leucanthemum). Diese Unkräuter werden am leichtesten vermindert, wenn man sie nicht zum Saamentragen gelangen läßt. Man thut wohl, zu Anfang der Blüthezeit das Land umzuhacken, und es mit der Egge zu bestreichen. — Die so zusammen gebrachten Unkräuter werden dann vom Acker weggeschafft.

iſt dieſes Unkraut gleichfalls gut zu vertilgen. Wenn man ihn als Futter gut benutzen will, darf man ihn eigentlich nicht bis in die Riſpen empor ſchießen laſſen, weil er alsdann dem Viehe ſchon zu hart wird.

Der Sandhafer (Avena strigosa) iſt den Getraidearten eben ſo ſchädlich, als der Windhafer. Seine Körner dienen aber zu einem guten Viehfutter, ja ſogar zu Grütze. Dieſes Gewächs wird daher auf ſchlechtem Boden, wo der Hafer nicht gedeiht, für dieſe gedachten Zwecke zuweilen angebaut. Seine Vertilgung geſchieht eben ſo, wie beim Windhafer.

Der Loch (Lolium temulentum), vorzüglich auf ſchweren und feuchten Boden einheimiſch, iſt am beſten durch den Anbau von Hackfrüchten und von Futtergewächſen, die früher abgemäht werden, ehe deſſen Saamen zur Reife gelangt, zu vertilgen. Da der Saamen dieſes Unkrauts betäubende Kraft beſitzt, ſo iſt er der Geſundheit nachtheilig, wenn er in reichlicher Menge unter dem Getraide vorkömmt.

Die Treſpe (Bromus secalinus) wuchert vorzüglich in naſſen Feldern und naſſen Jahren ſo ſtark, daß ſie den Roggen ꝛc. oft ganz unterdrückt, daher man ehemals glaubte, daß Roggen in Treſpe ausarte. Der Saamen dieſes Unkrauts iſt jedoch ziemlich mehlreich und daher nicht ohne Werth. Im Fürſtenthum Minden in Weſtphalen ſäet man daher Roggen mit Treſpe abſichtlich aus, damit, wenn hier, wie oft der Fall iſt, der Roggen ganz ausbleibt, man doch Treſpe erhält, aus welcher dann wirklich Brod gebacken wird (ſ. Mögelinſche Annalen I. Band 3. Stück.) Die Treſpe wird am beſten durch gehörige Reinigung des Saamengetraides getilgt, ſo wie auch durch die bei andern Saamenunkräutern gebräuchlichen Mittel.

Die Ackertreſpe (Bromus arvensis) iſt der gemeinen Treſpe an Geſtalt und Wirkung und in der Vertilgung ähnlich.

Der Hühnerdarm (Alsine media) wurzelt mit ſeinen Aeſten ſtark um ſich und iſt durchs Ausjäten zu vertreiben.

Der Raden (Agrostemma githago) kömmt häufiger im Winter- als im Sommergetraide vor. Er nimmt vorzüglich überhand, wenn das Getraide im Frühjahr wegen ungünſtiger Witterung zu lange zurückbleibt. Durch ſorgfältige Reinigung des Saatgetraides von Raden und durchs Ausjäten iſt dieſes Unkraut am beſten zu tilgen.

Der Wegetritt (Polygonum aviculare) wird auch Feuerkraut von der rothgelben Farbe genannt, die er im Herbſt annimmt. Es trägt eine große Menge von Saamen und bedeckt oft die Acker ſo dicht, als wenn es abſichtlich angeſäet werde. — Es muß durch Brache oder Hackfruchtbau vertilgt werden.

Der Wachtelwaizen (Rinanthus crista galli), deſſen Körner gegen mit Getraide gemahlen, dem Mehl blaue Farbe und bittern Geſchmack. Er, ſo wie

Das Klapperkraut (Rinanthus crista galli) wird durchs Jäten oder Abmähen vor der Saamenreife vertilgt.

Die Feldmohnen. Papaver rhoeas, P. hybridum, P. argemone, P. dubium) müſſen durch Jäten und Hackfruchtbau vom Lande geſchafft werden.

Der Hanfwinger (Orobanche major et ramosa), eine Schmarotzerpflanze, die auf Hanffeldern groſſen Schaden anrichtet.

Es giebt noch viele andere häufig vorkommende einjährige und zweijährige Unkräuter, die auf ähnliche Art, wie die vorhergehenden vertilgt werden; zum Beiſpiel: die Kreuzwurzel (Senecio vulgaris), die Gartennеſſel

(Urtica urens), der Pfennig (Panicum grus galli und viride), der Erdrauch (Fumaria officinalis), das jähzrige Bingelkraut (Mercurialis annua) dessen Saamen sehr schnell reift, der Nachtschatten (Solanum nigrum), der Durchwachs (Bupleurum rotundifolium), die Kornblume (Centaurea cyanus), die Hasenbolden (Caucalis daucoides, latifolia und arvensis), das Täschelkraut (Thlaspi bursa pastoris, auch arvense). Mehrere Arten von Ranunculus, Euphorbia, Atriplex, Chenopodium, Lamium, Cuscata, Galeopsis, Antirrhinum u. m. a.

§. 102.

B) Die perennirenden Unkräuter, die sich durch Wurzeln und Saaten fortpflanzen, kommen sowohl in Sommer- als Winterfrüchten vor und sind zum Theil schwer zu vertilgen. — Die bedeutendsten sind:

Die Quecken (Triticum repens). Dieses allbekannte, gefährliche Unkraut verbreitet sich außerordentlich stark durch seine in der Erde fortlaufenden Wurzelhalme, die an ihren Knoten Wurzeln treiben. Ein einziges kleines, in einem Erdklumpen zurückbleibendes Stück eines solchen Halms setzt alsbald an seinen Knoten neue Würzelchen an und bildet eine neue Pflanze. Die Quecke saugt nicht nur den Boden stark aus, sondern erschwert auch durch Verflechtung dessen Bearbeitung.

Reichart lehrt (im L. und G. Schatz, alt. Ausg. S. 221. u. f.) folgende Methoden zu Vertilgung der Quecken: Das Land wird im Spätherbst mit Kärsten umgehackt, wobei man die Erdklumpen wohl umwendet und so den Winter durch liegen läßt. Die so recht mürbe gefrorenen Klumpen werden hierauf im Frühjahre mit Kärsten fortgezogen, wobei man die zum Vorschein kommenden Quecken-wurzeln herauszieht und vom Acker bringt. Wenn

in der Folge hie und da wieder Quecken zum Vorschein kommen; so hebt man sie sorgfältig und so vollständig wie möglich mit ihren Wurzeln aus. Durch Wiederholung dieser Arbeit verschafft man sich ein queckenreines Land.

Um durch Pflug und Egge die Queckenvertilgung zu bewerkstelligen, muß der Pflug tief genug gestellt werden, so daß er mit der Schaar unter den Wurzeln hindurchgeht. Hinter dem Pfluge müssen mehrere Menschen hergehen, die mit Kärsten oder Rechen die Queckenwurzeln aus den Furchen und Schollen gehörig herausziehen und bei Seite bringen. Dem Pfluge folgt hierauf die Egge, welche die meisten noch zurückgebliebenen Wurzeln hervorzieht. Was etwa noch im Boden zurückbleibt und nach einigen Wochen wieder neue Pflanzen hervortreibt, wird mit Kärsten vollständig ausgehackt. Wenn nun beim Rühren oder Saatpflügen die beschriebene Methode wiederholt wird, so erhält man ein queckenfreies Land. Durch öfteres Umpflügen, besonders bei trockenem Wetter und durchs Bestreichen mit der Egge, oder durch Pflügen und Eggen übers Kreuz kann man zwar eine Verminderung, aber keine vollständige Ausrottung dieses Unkräuts bewirken.

Nach Thär lassen sich die Quecken auch schon dadurch vertilgen, wenn das Land gleich nach der Erndte eine Furche um die andere gepflügt und auf die dazwischen stehen bleibende gelegt wird. Im Herbst zertheilt man diese Furche mit der Egge und pflügt die vorhin stehen gebliebene um, die sodann rauh bis zum Frühjahre liegen bleibt. Im März wird das Land geeggt und ganz durchgepflügt und bleibt in der rauhen Furche liegen, bis zur Saat gepflügt wird. Bringt man nun noch eine Brach- oder Hackfrucht aufs Land, so erreicht man seinen Zweck in Rücksicht der Vertilgung dieses Unkrauts noch vollständiger. Indem bei dieser Methode das Land wiederholt in der rauhen Furche

liegen bleibt und die Wurzeln der Luft ausgeſetzt werden, welches ſie nicht vertragen können, ſo gehen ſie zu Grunde. Doch ſcheint dieſe Methode in einem lockern Boden beſſer zu wirken, als in gebundenem.

Nach den Mögelinſchen Annalen II. 117. ſollen die Queken auf lehmigen Boden im Ravenſbergiſchen auf folgende Weiſe ſehr ſchnell weggebracht werden. Das verqueckte Land wird gerade ſo tief umgepflügt, als das Gewürzel in den Boden hinabreicht. Auf den umgelegten Schnitt ſtäubt man hierauf friſchen, gut durchgetretenen Pferdemiſt und deckt dieſen mit einem zweiten Schnitte, den der Pflug aus dem Untergrunde derſelben Furche herausſetzt. So bleibt der Acker liegen, bis zur Zeit der Einſaat, wozu ſo ſpäthe gepflügt wird, daß der Miſt nicht zu Tage kömmt. Nach dieſer Behandlung kommen die Queken nicht wieder hervor und dienen der folgenden Frucht im verrotteten Zuſtande als Düngung.

Man hat zur Vertilgung der Queken auch einen beſondern Quekenrechen vorgeſchlagen, ſ. Leipzig. Anzeiger 1802. — Der Exſtirpator leiſtet aber das nämliche, aber noch mehr.

Das Rajolen und Durchhacken der Erde gewährt zwar auch zuverläſſige Hülfe gegen die Queken, nur iſt es im Großen zu koſtſpielig und höchſtens beim Gartenbau anzuwenden.

Die Queken ſind übrigens ein nährendes Futter für Milch- und anderes Vieh, zu welcher Abſicht ſie am beſten getrocknet und auf der Futterbank geſchnitten werden. Auf Wieſen ſieht man ſie daher ſehr gern, auch können ſie wegen ihrer ſtarken Ausbreitung durch die Wurzeln ſehr gut zur Befeſtigung des Flugſandes und der Dämme dienen, indem man ſie mit der Futterklinge in Stücken von der Länge einiger Zolle zerſchneidet und in Furchen einlegt.

Die Quecken enthalten einen ſüßen Saft, werden in den Apotheken zu Queckenextract gebraucht und können auch zum Branntweinbrennen und Bierbrauen benutzt werden.

Der Huflattig (Tussilago farfara L.). Er kömmt vorzüglich in thonigem und ſolchem Boden vor, in deſſen Untergrunde ſich Waſſer befindet. Er ſaugt durch ſeine Wurzeln den Boden aus, zieht mit ſeinen Blättern den Schnecken eine Herberge und wo er ſich in Menge befindet, gerathen die Getraidefrüchte ſchlecht. Weil ſeine Wurzeln tief in den Boden eindringen, ſo iſt er mit dem Pflug nach der gewöhnlichen Art nicht leicht zu vertilgen. Am beſten geſchieht es, wenn man zur Brache das Land bei trocknem Wetter pflügt und es dann mit der Egge beſtreicht, welche die Huflattigwurzeln herauszieht. Da aber der Pflug dieſelben in mehrere Stücke zerſchneidet, ſo bleiben doch gemeiniglich noch viele davon in der Erde, die wieder Wurzeln, wenn man ihnen Zeit dazu läßt. Das Umpflügen muß daher bei trockner Witterung und früh genug wiederholt werden, wodurch die Wurzeln austrocknen und verderben müſſen.

Noch beſſer geht die Vertilgung dieſes Unkrauts von Statten, wenn das Land mit Karſten umgehackt und fortgezogen wird, wobei die Lattigwurzeln ſich leichter und vollſtändiger ausziehen laſſen.

Manche miſchen die Blätter des Huflattigs unter den Taback. Ihr Geſchmack ſoll nicht unangenehm ſeyn. Die jungen Blätter können als Kohl gegeſſen werden.

Die Ackerdiſtel (Serratula arvensis L.) verbreitet ſich ſo wohl durch die wuchernden Wurzeln, als durch den reichlichen Saamen, beſonders auf guten Lehmboden, ſehr ſtark.

Sie läßt ſich nach Reichard (L. und S. Schatz a. A. III. 37.) am beſten vertilgen, wenn man die Pflanze zeitig

den Mai, nach einem durchdringenden Regen mit den Händen ausziehet oder ausgräbt, oder auch nur mit einem Meſſer tief abſticht. Letzteres muß aber wiederholt werden, ſo bald dieſelben von neuem austreiben. Sie geben ein gutes Futter für Pferde, Rindvieh und Schweine, wenn ſie vorher klein geſtampft wurden.

Um die Verbreitung dieſes Unkrauts durch Saamen zuvorzukommen, muß man die mit dem Getraide emporſchießenden Saamenſtengel abſchneiden, oder die ganze Pflanze ausziehen.

Die Ackerbrombeere (Rubus caesius) dringt ſehr tief mit den Wurzeln in den Boden ein und iſt ſchwer zu vertilgen. — Am beſten geſchieht es durch tiefes Pflügen oder Aufhacken, wobei man die Stöcke mit ihren Wurzeln auszieht. Zeigt ſich in der Folge wieder eine junge Pflanze, ſo muß ſie ſo gleich ausgehackt und ausgezogen werden.

Die Steinbrombeere (Rubus saxatilis L.) und die gemeine Brombeere (Rubus fruticosus L.) ſind dem Acker auf ähnliche Art nachtheilig und werden eben ſo vertilgt, wie die vorige.

Das Feldkänneekraut, Aſcherſchafthau, Kandelwiſch (Equisetum arvense) iſt wegen den oft eine Elle und drüber tief in die Erde eindringenden Wurzeln ſchwer zu vertilgen. Am beſten geht es noch durch fleißigen Anbau der Hackfrüchte an und durch Entwäſſerung des Untergrundes, weil es ſich vorzüglich nur da ſtark verbreitet, wo es Waſſer in der Tiefe vorfindet.

Die Ackerwinde (Convolvulus arvensis L.) umſchlingt mit ihren Ranken die Pflanzen, hindert ihr Wachsthum und zieht ſie wohl gar zur Erde nieder. Sie wird am beſten durch tiefes Pflügen und Umhacken, wobei man

die tief in die Erde hinein laufenden Wurzeln ausziehe, vertilgt.

Die Vogelwicke (Vicia cracca L.) umschlingt mit ihren Zweigen die Pflanzen und unterdrückt sie. Durch öfteres Pflügen, Eggen und Behacken und durch Anbau von Futtergewächsen, die früher gehauen werden, ehe die Saamen dieses Unkrauts reifen, kann man es vermindern.

Die Gänse- oder Sandistel (Sonchus arvensis L.) vervielfältigt sich nicht nur durch vielen Saamen außerordentlich; sondern auch durch die Wurzeln. Wenn diese beim Graben und Umhacken in Stücken zerschnitten werden, bildet sich aus jedem Stücke in der Folge eine neue Pflanze und Reichart bemerkt, daß wenn nur ein einziges Wurzelstückchen von der Größe einer Erbse in einem Erdklumpen zurückbliebe, an solchen alsbald 3 bis 4 Augen hervorwüchsen. Am sichersten erfolgt die Vertilgung, wenn im Mai, wo die Pflanze hervorwächst und die Wurzel in der Milch steht, das Land mit der breiten Hacke dergestalt bearbeitet wird, daß das Kraut mit dem Herzen von der Wurzel abgehauen wird. Diese Arbeit muß man einigemal oder so oft wiederholen, als nach 8 bis 14 Tagen die Wurzeln wieder auszutreiben angefangen haben. Auf diese Art verliert die Wurzel ihren Milchsaft und blutet sich zu Tode. Später im Jahr, wenn die Wurzel nicht mehr in der Milch steht, sondern reif und hart geworden und die Pflanzen bereits in die Saamenstengel schießen, ist aber jene Arbeit ohne Erfolg.

Der Sichelmert (Sium falcaria L.) breitet sich durch seine langen Wurzeln stark aus. Sie sind saftig und werden von Schweinen zur Nahrung aufgesucht, daher man sich derselben zur Ausrottung dieses Unkrauts bedienen kann. Was übrigens auch durch Anbau von Hackfrüchten und durch Umkarsten des Landes bewirkt wird.

Die Erdnuß (Lathyrus tuberosus L.) bringt mit ihren mehligen, eßbaren, äußerlich mit einer schwarzen Schale bedeckten Wurzelknollen so tief in die Erde, daß diese oft nicht mit dem Pfluge erreicht werden können, daher dieses Unkraut schwer zu vertilgen ist, allenfalls nur durch sehr tiefes Pflügen und Umkarsten des Bodens und durch Schweine, die den Wurzeln nachwühlen. — Dieses Unkraut wird den Pflanzen vorzüglich dadurch schädlich, daß es sie mit seinen Ranken umschlingt und das Wachsthum hindert.

Andere perennirende Unkräuter, die weniger häufig vorkommen und auf ähnliche Art, wie die vorher aufgezählten, ausgerottet werden, sind: die Hauhecheln (Ononis spinosa und arvensis), der kriechende Hahnenfuß (Ranunculus repens), die verschiedenen Wegericharten (Plantago), mehrere Labkrautarten (Galium mollugo, verum, glaucum), Ampferarten (Rumex cuspus, acetosella, acetosa etc.)

§. 103.

Von den Wiesenunkräutern insbesondere.

Dahin rechnet man solche Pflanzen, die vom Vieh nicht oder ungern gefressen werden, ihm wohl gar schädlich sind, dabei zugleich den guten Futterkräutern den Raum wegnehmen, oder selbige gar unterdrücken. — Die größere Zahl der Wiesenunkräuter gehört zu den perennirenden Gewächsen. Die meisten jährigen Unkräuter wuchern deswegen hier nicht so leicht um sich, weil ihre Saamen den mit einer dichten Grasnarbe bedeckten Wiesenboden weniger gut erreichen und daher nicht so leicht zum Keimen gelangen. Jedoch wachsen manche auch zwischen Gras und Moose empor.

Zu den Unkräutern, die ein schlechtes unkräftiges Futter liefern, oder ganz ungenießbar sind und durch ihr Wuchern die guten Futterpflanzen verdrängen, gehören vorzüglich: Binsen, Seggen, Riedgräser, Rohrarten, Distelarten, Schafthau, Euphorbien, Flohkraut, Gänserich, Klappenkraut, Wasserſauerampfer, Wiesensalbei, Schwarzwurz, Huflattig — und verschiedene Arten von Moosen.

Wirklich giftige Wiesenunkräuter sind: Zeitlosen (Colchicum autumnale), Schierling (Cicuta virosa), Wasserpfeffer (Poligonum Hydropiper), Wassermark (Sium latifol.), Kandelwisch (Equisetum palustre), Stechapfel (Datura stramonium), Bilsenkraut (Hyosciamus niger), viele Arten von Ranunkeln und Anemonen. Manche von denselben sind nur im frischen Zustand giftig, indem beim Austrocknen sich der giftige Stoff verflüchtigt, daher sie unter dem Heu dem Vieh keinen Schaden bringen.

Die Vertilgung der jährigen Unkräuter kann durch fleißiges Abmähen oder Abjäten, wodurch man sie am Saamentragen hindert, ziemlich sicher bewirkt werden.

Perennirende Unkräuter, muß man durch Ausgraben mit den Wurzeln zu entfernen suchen. Am besten gelangt man zum Ziel, wenn man das Wiesenland umpflügt oder umgräbt und einige Jahre zum Feld-, oder Gartenbau benutzt.

Manche Unkräuter, z. B. Moose, lassen sich auch durch Ueberziehen mit der Egge, besonders mit der Strauchegge, die mit dornigen Sträuchern umflochten ist, ausreißen und vertilgen.

Das Bestreuen der Wiesen mit Asche, Kalk, Gyps und andern Stoffen, durch Düngung mit Jauche oder Miß ꝛc., durch Bewässerung und Entwässerung, können viele Unkräuter zum Weichen gebracht werden, indem diese Substanzen und Operationen den Boden verändern, und ent-

weder die Unkräuter nicht mehr darauf gedeihen können, oder die guten Futtergewächse das Uebergewicht über das Unkraut erhalten und es unterdrücken. — Im dritten Bande werden wir auf die Wiesenunkräuter und ihre zweckmäßige Vertilgungsart zurückkommen und dort manches hier nur berührte ausführlicher erläutern.

Siebentes Kapitel.

Von der Abhaltung und Vertilgung des Ungeziefers und anderer dem Pflanzenbau schädlichen Thiere.

§. 104.

Das Thierreich steht in wichtiger Beziehung zum Pflanzenbau. Manche Thiere unterstützen die Bemühungen des Landwirths; viele hingegen wirken den Absichten desselben entgegen, thun an den erbauten Früchten Schaden und vernichten nicht selten ganze Erndten. Diesen Nachtheilen sucht man theils durch Abhaltung, theils durch Vertilgung solcher schädlichen Geschöpfe zuvorzukommen. Groß ist die Menge der für diese Zwecke vorgeschlagenen und in Schriften bekannt gemachten Mittel; klein aber die Anzahl derjenigen, die das Versprochene und Gewünschte auf eine hinreichend befriedigende Weise leisten. Der beschränkte Raum dieses Werks gebietet uns, vorzüglich hier auf diese letzteren und auf die dem Pflanzenbau besonders schädlichen Thiere Rücksicht zu nehmen.

§. 105.

Alles was Vögeln sind besonders:

Die Sperlinge durch den Schaden, den sie an reifen Saamen und mürben jungen Pflanzen, z. B. an Salat thun, berüchtigt. Da sie aber auch zugleich von einer andern Seite dem Pflanzenbau durch Verzehrung mancher schädlichen Insekten nützlich sind, so muß man weniger an eine gänzliche Ausrottung, als an eine gehörige Beschränkung ihrer zu großen Menge denken. Die Verscheuchung durch aufgehängte todte oder auf Leimruthen gesetzte lebendige Sperlinge, durch ausgestopfte Raubvögel, Katzen, Strohmänner, durch Knistergold und Federn, die an Fäden gereiht über die Beete gezogen werden, durch Klappern ꝛc., hilft gemeiniglich nur einige Zeit. Schlingen und Fallen weiß dieser kluge Vogel, wenn sie nicht recht vorsichtig angelegt werden, zu vermeiden. Durch Schießen und Vergiften schafft man sie noch am besten bei Seite. Zu letzterem Zweck macht man eine starke Abkochung von geraspelten Krähenaugen (oder von Arsenik, welches aber bedenklicher ist) mit Wasser, weicht Hafer oder Buchwaizen, Grütze, darin eine Zeitlang ein, trocknet sie dann und streut sie an diejenigen Orte aus, wo sich die Sperlinge gemeiniglich aufzuhalten pflegen. Die Beziehung der Saamenbeete mit Netzen, wodurch den ungebetenen Gästen der Zugang verwahrt wird, ist nur etwas umständlich und im Großen nicht gut auszuführen. Um zu verhindern, daß sie und andere Vögel die gesäeten Saamen nicht aus der Erde holen, ist es nützlich, wenn man das Beet mit Reisig- oder Erbsstiefeln besteckt oder belegt.

Die Elstern, die den Erbsen und andern Früchten nachstellen, kann man ebenfalls durch Krähenaugen, die man in kleine Stückchen Rindsgalle oder Schweinsklauen steckt und im Garten aufhängt und ausstreut, vertilgen.

Die Tauben thun groſsen Schaden an den Körnerfrüchten. Ausgestopfte Raubvögel möchten sie wohl noch am besten verscheuchen.

Die Hühner richten zwar durch ihr Kratzen im Garten Schaden an; fressen dabei aber auch manches den Gewächsen schädliches Gewürme. Durch Beschneiden der Flügel sind sie leicht in ihren Grenzen zu halten. Zu einer Zeit, wo sie in Gärten keinen Schaden thun können, z. B. wenn vor Winters gegraben wird, kann man sie absichtlich hineinlassen, wo sie dann Würmer und Schnecken aufsuchen und vermindern.

§. 106.

Von vierfüſsigen Thieren thun besonders folgende auf Feldern und in Gärten zum Theil groſsen Schaden.

Die Hasen gehen nicht nur dem Kohl und andern Gartengewächsen sehr nach, sondern schälen auch die Rinde junger Bäume und fressen die Spitzen derselben ab. Der Geruch des Thrans und des Hirschhorndls ist ihnen zuwider und Bäume, deren Rinde damit bestrichen wird, werden von diesen Thieren nicht besucht. Da aber dieser fettige Ueberzug unmittelbar auf die Rinde gebracht den Bäumen leicht selbst nachtheilig wird, so thut man besser, wenn man Strohseile oder andere Dinge um den Stamm windet und die Oberfläche derselben mit jenen fettigen Substanzen bestreicht. Manche behaupten, es sey zur Abhaltung der Hasen schon hinreichend, wenn man auch nur alle 10 Schritte Stäbchen mit Hirschhornöl bestrichen in die Erde stecke. — Auch das Einbinden der Stämme mit Stroh oder abgeschälten Nadelholzrinden hält diesen ungebetenen Zuspruch ab.

Die Hamster, die sich sehr stark vermehren, thun in manchen Gegenden an den Kornfrüchten groſsen Schaden, indem sie sich davon groſse Vorräthe in ihren Gruben zusammentragen. Die Vertilgung geschieht 1) beim Aus-

graben, ihrer Vorrathskammern, wo man sie bei einiger Vorsicht leicht tödten kann. 2) Durch Fallen, wozu man sich eines alten bis über den Rand in die Erde eingegrabenen Topfs bedient, über welchen mit einer hölzernen Gabel ein breiter Stein aufgestellt wird, welcher zufällt, wenn sich der Hamster in den Topf begiebt, um das hineingelegte Brod oder andere Lockspeise sich zuzueignen. 3) Durch mit Arsenik vergiftete ausgestreute Brodwürfel. 4) Durch Angeln mit Köder (Brod), die man mit Schnuren an kleine Pfähle befestigt. 5) Eine sehr einfache im Halberstädtischen und Gothaischen gebräuchliche Hamsterfalle hat folgende Einrichtung: Sie besteht aus einem länglichen Bret, etwas über eine Spanne lang und breit. In der Mitte befindet sich ein rundes Loch, etwa 4 Finger breit im Durchmesser. Zwei gekrümmte, oberwärts und unterwärts des Lochs eingeschlagene Nägel, deren gekrümmte Spitzen sich in der Entfernung von 2 Zollen nähern, sind die Hauptsache. Geht der Hamster aus der Höhle hervor, so läßt ihn der untere, nach oben auswärts gekrümmte Nagel passiren, aber der obere, nach dem Loche hin einwärts gekrümmte Nagel versetzt ihm einen Stich. Aergerlich prallt der leicht erzürnte Hamster zurück und spießt sich nun auf den ihm jetzt verderblichen Unterhaken, neben welchem er kurz zuvor unbeschädigt hinwegschlüpfte. Will er von außen her in seine Höhle zurückgehen, so ereignet sich mutatis mutandis dieselbe Geschichte. — An beiden Enden des Brets befinden sich Schleifen, durch welche Pflöcke geschlagen werden und dadurch die Falle über der Höhle befestigt wird. Man überstreut das Bret mit Erde, s. Pohls Archiv ꝛc. 1818.

Die Ratten und Mäuse sind den Küchengärten und Feldern sehr schädlich, besonders stellen sie den süßen Wurzelgewächsen nach, auch aus den Kohlstrünken fressen sie das Mark, so daß die Kohlgewächse alsdann verderben.

Die Feld- oder Erdmäuſe können durch mit Arſenik oder Nieswurz vergiftete Möhren und andere von Mäuſen gern gefreſſene Speiſen, die man in die Löcher derſelben ſteckt, getödtet, oder durch große irdene Töpfe, die man bis an den Rand in die Erde gräbt und auf deren Boden man eine Lockſpeiſe legt, gefangen werden. Statt der Töpfe kann man auch mit einem Erdbohrer viele 6 bis 7 Zoll weite und 16 bis 18 tiefe Löcher in die Erde, wo ſich Mäuſe aufhalten, einbohren, letztere fallen dann hinein, können ſich nicht leicht wieder heraus helfen und ſind nun leicht zu tödten.

Die Erdratten ſind ſchwieriger zu vertilgen, da ſie Gift und Fallen vorſichtiger vermeiden. Doch kann man nach Reichart auf folgende Art ſich derſelben entledigen. Wenn man nämlich ihren Gang findet und eine Oeffnung mit den Spaden hinein macht, ſo dämmen ſie ſolche nach einiger Zeit wieder zu. Wird man dieſes gewahr, ſo macht man das Loch wiederum auf, nimmt eine mit Schrot geladene Flinte, tritt einige Schritte davon und ſchießt die Ratte, wenn ſie das Loch wieder verdämmen will, alsbald todt.

Die Waſſermäuſe kommen häufig in Gärten vor, die mit Waſſergräben durchſchnitten ſind. Sie laſſen ſich zwar durch gewöhnliche Mauſefallen auch wegfangen, ſchneller aber geht dieſes vermittelſt der von Weiden verfertigten Fiſchreuſen von Statten, in welche ſie hineinkriechen und dann bald erſaufen. Es muß aber die Fiſchreuſe ſo in das Waſſer gelegt werden, daß der Eingang oder die große Oeffnung unterwärts des Waſſerlaufs zu liegen komme, das Waſſer muß ferner über den mittlern Theil der Reuſe hingehen, ſonſt beißen die Mäuſe die Weiden entzwei und kriechen heraus und der hintere Theil oder die kleine Oeffnung muß mit Raſen wohl verſtopft werden. Die Reuſe

wird mit einem Steine beſchwert, ſonſt hebt das Waſſer ſie in die Höhe. In einer ſolchen Reuſe fängt man in einigen Tagen oft 10 und mehr Waſſermäuſe.

Die Maulwürfe tragen zwar viel zur Verminderung der Regenwürmer, Engerlinge und anderer den Gärten ſchädlichen Würmern bei; aber ſie thun dabei auch durch ihr Wühlen in der Erde den Pflanzenbeeten viel Schaden. Am häufigſten kommen ſie in fetten und gut bearbeiteten Boden, in Gärten und auf Wieſen vor.

Um ſie zu fangen und zu tödten, muß man vor allen Dingen die Hauptgänge der Maulwürfe in der Erde aufzufinden ſuchen, welches man dadurch erreicht, wenn man ihre auf der Oberfläche der Erde bemerklichen Fahrten mit den Füßen niedertritt. Werden dieſelben von dem Maulwurfe wieder aufgewühlt und thut er dieſes 2 und mehrere male, wenn man die Fahrt immer wieder niedergetreten hat; ſo hat man einen Hauptgang entdeckt. An dieſen Löchern kann man ihnen entweder auflauern und ſie, wenn ſie erſcheinen, mit einer Hacke oder Grabeſcheit tödten, oder man kann auch daſelbſt eine Maulwurfsfalle hinſtellen. Es giebt deren von ſehr verſchiedener Art, z. B. mit Schlingen, Springeiſen, Deckelfallen. Es iſt aber ſchon hinreichend, wenn man gut glaſirte Töpfe mit einigen Regenwürmern bis an den Rand in die Löcher eingräbt und die Oeffnung mit Strohhalmen und Gras belegt. Indem die Maulwürfe aus dem einen Theile des Paſſes in den andern wollen, fallen ſie in einen ſolchen Topf. Ihr Pfeifen und Ziſchen zieht noch mehrere herbei, die dann gleiches Schickſal haben.

Ein gutes Vertilgungsmittel iſt auch der durch Beſprengen mit Waſſer zu Pulver zerfallene gebrannte Kalk. Von demſelben thut man in jeden Maulwurfshaufen einen Löffel voll. Beim Aufwühlen kömmt der Kalk dem Maulwurfe

in die Naſe, der gewöhnlich davon ſtirbt. Man wendet auch Korianderkraut, todte Krebſe, Knoblauch und verſchiedene andere ſtarkriechende und ſtinkende, den Maulwürfen zuwider ſeyende Dinge an, um ſie zu verſcheuchen; die aber ihre Wirkung nur für einige Zeit thun.

§. 107.

Zahlreich iſt das Heer von Würmern und Inſekten, die bei allen Zweigen des Pflanzenbau's große Verheerungen anrichten.

Die Reitwürmer (Weiren, Maulwurfsgrillen) durchwühlen die Erde und freſſen die zarten Wurzeln der Küchengewächſe ab. Die beſten Vertilgungsmittel ſind, daß man im Herbſt in den Gärten hin und wieder einige Fuß breite und tiefe Gräben mache, dieſe mit Pferdemiſt anfülle und Erde darüber legt. Durch den Geruch und die Wärme herbeigelockt, ziehen ſich die Weiren im Winter in großer Menge dahin. Oeffnet man im Frühling beim erſten Aufthauen der Erde dieſe Gruben, ſo findet man jene Thiere hier beiſammen und kann ſie leicht tödten. — Oder man kann auch im Sommer ihre Neſter aufſuchen, welche man am beſten nach einem Regen durch die neu gemachten Gänge entdeckt. Da wo ſich die Löcher in die Tiefe der Erde verlieren, gießt man nun Waſſer nach und nach hinein, wodurch ſie entweder erſticken, oder ſie kommen hervor und werden dann leicht getödtet. Auch in glaſirten Töpfen, die vor ihren Gängen eingegraben werden, können ſie leicht gefangen werden.

Die Regenwürmer ziehen öfters die jungen Pflanzen in ihre Löcher hinab, und thun, wenn ſie in Menge vorhanden ſind, bedeutenden Schaden. Man muß daher beim Umgraben des Landes ſie aus den Erdklumpen hervorziehen und entfernen. In großer Zahl laſſen ſie ſich vertilgen, wenn man ſie des Nachts oder in der Morgendäm-

merung, besonders nach einem Regen, wo sie aus ihren Löchern heraus und sich auf die Oberfläche des Landes begeben, mit Hülfe einer Laterne zusammensucht, oder auch durch die Enten verzehren läßt. Wenn man grüne Wallnußschalen, Hanfblätter oder Hanfsaamen in Wasser kocht und damit die Beete besprengt, so kommen sie aus der Erde hervor und können leicht abgelesen werden.

Ein gutes Mittel, junge Pflanzen gegen Regenwürmer zu schützen, ist auch, daß man das Land mit etwas strohigen, aber doch wohl vermoderten Pferdemist, oder auch mit Gerstenspreu überstreut. Die Regenwürmer nehmen dann den Mist mit in ihre Löcher und verschonen die Pflanzen. Die Gerstenspreu erschwert ihnen das Kriechen und ist ihrer feinen Haut empfindlich.

Die Schnecken thun den Küchengewächsen und der jungen Saat auf den Feldern durchs Abfressen vielen Schaden und in den Baumschulen werden sie durch Abnagen der aufbrechenden Augen den jungen Bäumchen nachtheilig. — Die nackenden oder sogenannten Nakschnecken sind weit gefährlicher, als die mit Häusern versehenen, indem sie nicht so leicht aufgefunden und abgelesen werden können, weil sie nur von Abend bis Morgen auf den Pflanzen anzutreffen sind, während des Tages hingegen, besonders wenn es warm ist, sich unter Steine, Erdklumpen und Blätter verkriechen. Man legt daher hin und wieder Bretter oder Strohbüschel auf das Land, unter welche sie sich verstecken und dann leicht getödtet werden. Man kann sich ihrer auch durch Hülfe der Enten entledigen, wenn man selbige, besonders am frühen Morgen, auf die Beete treibt. Durch Bestreuen des Landes mit Asche, Kalk, Gips, oder Spreu von Leinknoten kommen sie auch um, weil ihnen diese Substanzen das Fortkriechen erschweren, oder durch ihre Schärfe ihrer empfindlichen Haut nachtheilig sind.

Auch durch Begießen mit Schwefelleberauflösung soll man die Schnecken vertreiben können. — Auf Saatfeldern vertilgt man die Schnecken am besten mit der Walze, wodurch sie größtentheils zerquetscht werden.

Die Ameisen fressen die jungen Knospen der Bäumchen, wodurch auch viele Pfropfreiser und Okuliraugen eingehen; den ersten und schönsten reifen Früchten stellen sie auch sehr nach. Man entledigt sich derselben oft schon durch Zerstörung ihrer Wohnungen, auch durch Fischthran, dessen Geruch ihnen zuwider ist, soll man sie vertreiben können. Man fängt und tödtet sie auch, indem man mit Zucker und Honig Bretter, Röhrstäbchen, Stroh ꝛc. bestreicht. Die Ameisen kommen haufenweise herbei und können leicht getödtet werden. Durch Vermischung des Honigs mit Arsenik überhebt man sich der Mühe sie zu tödten. Da aber auf diese Art sich auch Bienen und andere nützliche Thiere leicht vergiften, so möchte dieses Verfahren nicht zu rathen seyn.

Das Hinaufkriechen auf die Bäume wehrt man diesen Thieren dadurch, daß man den Stamm mit einem Ringe von Papier ꝛc., welcher mit Terpentin oder Theer bestrichen wird, umgiebt.

Wespen und Hornissen, welche vorzüglich nur den süßen Früchten der Bäume schaden, sucht man am besten im Herbst, wo sie sich in einem betäubten Zustande befinden, auf und tödtet sie durch Schwefeldampf. — Durch ausgespannte Netze sucht man ihnen den Zugang zu den Weintrauben und edlern Obstarten zu erschweren — was jedoch nur im Kleinen ausführbar ist.

Die Oehrlinge, Ohrwürmer thun nicht nur an Blumen, sondern auch an Kohlpflanzen großen Schaden. Von letzteren fressen sie das Herze aus, so daß nichts ordentliches daraus werden kann. Das beste im Großen aus-

empfohlene Mittel dagegen ist dieses: Man bindet kleine Strohwische (das Kümmelstroh soll besonders dazu geeignet seyn) an Pählchen, die man hin und wieder auf das Land bei den Pflanzen hinsteckt, so daß die Wische nicht höher als 6 Zoll über der Erde sich befinden. — Wenn des Morgens die Sonne heraufkömmt, verbergen sich die Oehrlinge in diese Strohwische, die man dann, etwa um Mittag mit der Hand zusammen drückt. Sie laufen nun schnell heraus und müssen behende getödtet werden.

Oder man fängt auch die Oehrlinge in hohlen Knochen von Schafen ꝛc. und ausgehöhlten Holunderstäben, die inwendig mit Honig bestrichen werden.

§. 108.

Der Maikäfer bringt in einer gedoppelten Gestalt dem Pflanzenbau Schaden, als Käfer und als Larve. Wenn die Käfer in Menge vorhanden sind, fressen sie zuweilen die Obstbäume ganz kahl, so daß die Bäume im Wachsthum zurückgesetzt werden und ihre Obsternote zu Grunde geht. Man vertilgt sie am besten, wenn man die Bäume stark schüttelt und die herunter fallenden Käfer tödtet, oder wenn man Schwefel unter den Bäumen anzündet, wodurch dieses Ungeziefer erstickt. Die Bäume leiden nur aber leicht selbst Schaden durch den Schwefeldampf.

Die Larve dieses Käfers (die sogenannten Engerlinge) hält sich mehrere Jahre in der Erde auf und zerstört nicht nur die Wurzeln kleiner Pflanzen, sondern selbst junger Bäume, welches sich oft dadurch zu erkennen giebt, wenn die Blätter der letztern auf einmal anfangen gelb zu werden. Um sie auszurotten, muß man die Engerlinge beim Umgraben oder Umackern des Landes entweder auflesen, oder durch Enten ꝛc. wegfressen lassen. Auch Krähen, Maulwürfe und Mäuse verzehren viele von diesen Würmern.

Einige Arten von kleinen Rüsselkäfern stechen die jungen Triebe mit den Früchten der Obstbäume an und werden dadurch sehr verderblich. — Der sogenannte Rebenstecher vernichtet auf diese Weise zuweilen ganze Weinerndten. — Um sie zu vertilgen, schüttelt man sie von den Bäumen auf ausgebreitete Tücher und tödtet sie hernach.

Die Erdflöhe, die vielen Gewächsen, so lange sie noch ganz zart sind, großen Schaden, ja nicht selten den gänzlichen Untergang zuziehen, werden am besten vermieden, wenn man die Saamenbeete an schattigen Stellen anlegt, oder zwischen Grasland und an solchen Orten, wo keine junge Brut der Erdflöhe vorhanden zu seyn pflegt. Stellt sich dieses Ungeziefer aber ein, so ist das beste Gegenmittel, ein mehrmaliges Besprengen mit Wasser, besonders an trocknen und warmen Tagen, welches so lange fortgesetzt wird, bis die Blätter der Pflanzen erstarkt sind, daß ihnen die Erdflöhe nichts mehr anhaben können. Um sich die Mühe des öftern Besprengens zu erleichtern, kann man auch das Saamenbeet platt mit Reisern bedecken und 1 Zoll hoch Stroh darüber legen, welches durch Begießen immer feucht erhalten werden muß.

Andere wollen es noch wirksamer finden, wenn die Pflanzen mit andern Flüssigkeiten, z. B. mit Wasser, worin Mistjauche, Gerberlohe, Hopfen, Coloquinten ꝛc. gekocht oder eingeweicht wurden, mit Schwefelleberauflösung, mit Tabacksbrühe ꝛc. begossen werden. Allein manche dieser Stoffe können den jungen Pflanzen selbst nachtheilig werden, welches auch vom Ueberstreuen derselben mit Asche gilt. Da die Erdflöhe gewisse Gewächse (z. B. Kresse, Salat) manchen andern vorziehen, so setzt man von solchen Lieblingsgewächsen zwischen andere Saaten an, die man

vor dem Angriff dieser Thiere schützen will. Sie halten sich dann blos an ihre Lieblingsspeise und verschonen die übrige Saat.

§. 109.

Die Raupen thun nicht nur in Obst- und Küchengärten, sondern oft auch auf den Aeckern großen Schaden. Sie gehören sehr verschiedenen Schmetterlingen an, und nach ihrer besonderen Natur müssen auch die Mittel zu ihrer Vertilgung gewählt werden.

Ein gutes Mittel, um großen Raupenschäden in Küchengärten vorzubeugen, ist das weitläufige Pflanzen der Gewächse; denn an dumpfigen Orten und wo die Gewächse zu dicht zusammen stehen und zu wenig Luft und Sonne haben, wird man fast immer die meisten Raupen bemerken. Wird man an den Blättern der Küchengewächse, besonders der Kohlarten, Trippel von Eiern oder jungen Raupen gewahr, so breche man solche Blätter bei Zeiten ab und schaffe sie bei Seite. Das Ableſen der Raupen ist wohl überhaupt wirksam, aber im Großen nicht gut ausführbar. Hier kann man sich oft dadurch dieser bösartigen Gäste entledigen, wenn man bei bevorstehenden kalten Nächten im Herbst z. B. die Kohlfelder mit einer von zwei Personen gehaltenen Schnur überstreichen läßt; dadurch werden die Raupen von den Pflanzen abgeschüttelt, fallen auf die Erde und werden durch die Nachtkälte getödtet oder beschädigt. Man hat zur Vertreibung der Raupen auch das Besprengen der Pflanzen mit dem Absud von Wermuth, das Räuchern mit Aas, das Umsäen der Felder mit Hanf empfohlen, wovon der Nutzen aber sehr zweifelhaft und ungewiß ist. Sicherer erreicht man seinen Zweck durch Lappen, die man in geschmolzenen Schwefel taucht, dann anzündet und überall in den Kohl- und andern von Raupen heimgesuchten Pflan-

ten ausstreut. So wie der Rauch davon durch die Beete zieht, fallen die Raupen getödtet ab oder schrumpfen zusammen. Durch das zeitige Wegfangen der Schmetterlinge, aus deren Eiern die schädlichen Raupen entstehen, erhält man auch eine reelle Hülfe. Um sich dieses bei dem Kohlweißling, dessen Raupe für Gemüsegärten eine der schädlichsten ist, zu erleichtern, ist ein gutes Hülfsmittel, Rittersporn und Schnittlauch in die Nähe der Krautfelder zu säen, an deren Blumen sich die Schmetterlinge gern des Abends ansetzen und dann leicht abgenommen und getödtet werden können. Bei Phalänen thut das Anzünden von Lichtern und Feuern in den Gärten gute Dienste. Sie fliegen in großer Anzahl denselben zu, versengen die Flügel und sterben. Auch durch Leimruthen lassen sich die Schmetterlinge berücken.

Die verschiedenartigen Raupen in Obstgärten werden vertilgt durch fleißiges Aufsuchen und Zerstören der Raupennester, wobei die Raupenscheere gute Dienste thut; durch Abschütteln der Raupen von den Bäumen; durch Räucherung mit Schwefel, mit Hornspänen und andern Substanzen, die einen stinkenden oder den Raupen tödtlichen Dampf verbreiten. Sie fallen dann von den Bäumen und können leicht aufgelesen und vollends getödtet werden. Wenn man an eine lange dünne Stange einen Lappen oder Schwamm befestigt, diesen in Seifenwasser taucht und damit die in ihren Nestern befindlichen Raupen bestreicht, so sterben alle, die davon berührt werden, in kurzer Zeit.

Die Spannraupen, besonders die sogenannten Spannerraupen, die unter allen fast den meisten Schaden an den Obstbäumen thun und in ihrem Raupenzustand nicht leicht zu vertilgen sind, kann man am besten dadurch hinwegschaffen, wenn man im November, wo die Begat-

tungszeit dieses Schmetterlings ist, die Baumstämme mit einen breiten Streifen von Leinewand, Papier, oder Wachstuch umgiebt und denselben mit Theer überstreicht. Dadurch wird das flügellose Weibchen gehindert, den Baum hinauf zu kriechen und ihre Eier in die Knospen zu legen. Sie bleiben auf jenem klebrigen Ueberzuge in großer Menge festhängen und können dann leicht getödtet werden.

Die Blattläuse (Aphides) können, so klein sie sind, doch großen Schaden thun, da sie sich in ungeheurer Anzahl vermehren. Sie saugen den Saft der Blätter aus, so daß diese zu Grunde gehen und mit ihnen die ganze Pflanze kümmert und schlechte oder gar keine Früchte bringt. Das beste Mittel ist, an den Spitzen der Zweige nachzusehen und diese abzubrechen, oder in eine Abkochung von Tabacksblättern zu tauchen, so bald sich Blattläuse daran sehen lassen. Auch das Räuchern mit Taback ꝛc. tödtet dieses Ungeziefer.

Dritter Abschnitt.

Von Erziehung, Aufbereitung und Aufbewahrung der Sämereien ꝛc. im Allgemeinen *).

§. 110.

Da mit der zweckgemäßen Erziehung der Feld- und Gartensämereien, die Materie von dem Ursprunge der Kulturgewächse, der Entstehung ihrer verschiedenen Varietäten und ihrer Ausartung aufs innigste zusammenhänge; so werden die zunächst folgenden §§. eine schickliche Einleitung zu diesem Abschnitte abgeben.

Von dem Ursprunge der Kulturgewächse und ihren verschiedenen Varietäten.

§. 111.

Unsere sämmtlichen Feldfrüchte, Gartengewächse und Obstbäume stammen von gewissen ursprünglich wildwachsen-

*) In diesem Abschnitte ist zwar das Reichartsche Saamenwerk im ersten Theile des L. und G. Schatzes zu Grunde gelegt; jedoch nach neuern Ansichten und Erfahrungen berichtigt und ergänzt und so völlig umgearbeitet worden, daß es, so wie es vorliegt, eine ganz andere Gestalt und Einrichtung erhalten hat. Was ich aus den Reichartschen Schriften wichtiges entlehnte, habe ich durch Bezeichnung der Quelle kenntlich gemacht. Mehrere im Reichartschen Saamenwerke abgehandelten Artikel, z. B. von der Aussaat und dem Unterbringen des Saamens ꝛc., sind, wie mir scheint, schicklich in den zweiten und dritten Theil der gegenwärtigen Ausgabe versetzt worden.

den Pflanzenarten ab, von denen sie sich durch Bau, Gestalt, Farbe, Geruch und Geschmack im Ganzen und in einzelnen Theilen bald mehr bald minder merklich; nicht selten aber so auffallend unterscheiden, daß man an ihnen die ursprüngliche Abstammung nicht mehr zu erkennen vermag. Man nennt die solchergestalt veränderten Gewächse in Bezug auf die ursprüngliche wilde Mutterpflanze Varietäten, Racen und Ab- und Spielarten; je nachdem sie ihre eigenthümlich angenommenen Eigenschaften auf ihre Nachkömmlinge regelmäßiger forterben oder nicht.

Unter den bekannten Ursachen, die zur Entstehung solcher Varietäten ꝛc. thätig wirken, scheinen folgende die wichtigsten zu seyn:

1) Die Beschaffenheit des Bodens in Hinsicht der Mischung, seiner Grunderden, seines Feuchtigkeitsgehalts und des darin befindlichen Humus und Düngers. So ist zum Beispiel aus dem wilden Sellerie (Apium graveolens), der auf seinem ursprünglichen nassen Standorte einen widerlichen Geruch und Geschmack, ja zum Theil giftartige Eigenschaften besitzt, als er auf einen milden guten Gartenboden verpflanzt wurde, unser Gartensellerie entstanden, der sich durch seinen angenehmen, gewürzhaften Geschmack so sehr auszeichnet und ein gesundes Nahrungsmittel abgiebt. So hat sich in den sterilen Sandboden der Mark, wahrscheinlich aus der gemeinen Rübe (Brassica rapa L.) die zwergartige, herrliche, gewürzhafte, sogenannte märkische Rübe gebildet. Nicht weniger scheint auch der Grund und Boden das meiste zur Veredlung der wilden Möhren und Pastinaken in Gartenmöhren und Pastinaken beigetragen zu haben.

Einen besonders bedeutenden Einfluß auf Bildung neuer Varietäten aus wilden Pflanzenarten zeigt der thierische Dünger, wahrscheinlich vermöge seines reichen

Gehalts an Stickstoff, welches, als ein den Pflanzen dargebotenes neues Nahrungsmittel, dessen sie auf ihren natürlichen Standorten im wilden Zustande nicht leicht theilhaftig werden, nothwendig beträchtliche Veränderungen in ihrer Konstitution hervorbringen muß. — Auch von verschiedenen salzigen Stoffen hat man ähnliche Erfolge bemerkt.

2) Das Klima und die Atmosphäre (Wärme und Kälte, Luftdruck, Feuchtigkeit). Veränderungen in diesen Verhältnissen haben oft große Verschiedenheiten bei ein und derselben Pflanzenart zur Folge gehabt. Geruchlose und geschmacklose nordische und Alpenpflanzen nehmen z. B. im milden Klima nicht selten aromatischen Geruch und Geschmack an. Ueberhaupt erleiden Pflanzen, die aus einem kalten Klima in ein wärmeres, oder umgekehrt versetzt werden, meistens eine oder die andere Veränderung, die aber nicht immer vortheilhaft, sondern oft auch nachtheilig ausfällt.

3) Die besondere Art der Kultur und Wartung ertheilen nicht selten den Gewächsen ebenfalls eigenthümliche Eigenschaften, die zuweilen auf die Nachkömmlinge forterben.

4) Die häufigste Veranlassung zu Entstehung neuer Ab- und Spielarten liegt aber wohl darin, daß die weiblichen Geschlechtstheile der Blüthe einer Pflanze durch den männlichen Saamenstaub einer andern Pflanzenart oder Varietät befruchtet wurden. Der aus einer solchen Befruchtung erzeugte Saamen giebt dann beim Aussaen Bastardpflanzen, die in manchen Stücken der Mutterpflanze, in andern derjenigen Pflanze, welche den männlichen Saamenstaub lieferte, sich nähern.

Die Uebertragung des Saamenstaubs von der einen zur andern Pflanzenart kann aber nicht erfolgen, theils

durch nahes Zusammenstehen, theils durch den Wind und durch Insekten, welche letztere der Nahrung wegen die Blüthen besuchen und mit dem Saamenstaub der einen bedeckt, in die Blüthe einer anderen Pflanze sich begeben.

5) Endlich scheint es, daß auch bei der Befruchtung einer Pflanze mit ihrem eigenen Saamenstaube und bei der Bildung des Saamenkorns zuweilen gewisse äußere gewöhnliche Umstände und Verhältnisse eintreten können, wodurch überhaupt oder in einzelnen Saamenkörnern die Entstehung neuer Spielarten veranlaßt wird. So viel ist wenigstens gewiß, daß nicht immer aus allen Saamenkörnern ein und der nämlichen Pflanze gleich gut beschaffene Nachkömmlinge erfolgen. So z. B. behauptet Miller, daß beim Kopfkohl der Saamen, welcher aus den an der Spitze der Zweige befindlichen Saamenkapseln herstamme, leicht Schälke oder Schlutterkohl hervorbringe, welches auch noch bei mehreren andern Gewächsen statt finden mag. Daher besonders die Blumisten bei der Wahl der Blumen und Saamenkapseln, die sie zum Saamentragen stehen lassen, mannigfaltige Vorsichtsmaßregeln anwenden, um Saamen zu erhalten, der Pflanzen mit gefüllten oder sonst ausgezeichneten schönen Blumen ꝛc. liefert.

Die auf die eine oder andere Art entstandenen Bastarde ꝛc., bringen nun aber entweder keimungsfähige Saamen hervor oder nicht. Im ersten Falle sind die aus den Saamenkörnern erfolgenden Pflanzen ihrer Beschaffenheit nach entweder der entstandenen Varietät vollkommen ähnlich, oder sie nehmen wieder die Natur der Urpflanze an, aus welcher jene sich bildeten, oder endlich sie weichen in ihren Eigenschaften von beiden ab. — Spielarten, die im Saamen nicht alle ihre wesentlichen Eigenschaften auf ihre Nachkömmlinge übertragen, können nur durch Vertheil-

kung der Wurzelstöcke, durch Ausschößlinge, durch Pfropfen und Okuliren vervielfältigt werden.

§. 112.

Wir besitzen zwar schon viele treffliche Feld-, Obst- und Gartenfrüchte, allein die Anzahl derselben würde sich noch um vieles vermehren lassen, wenn auf diesen Gegenstand mehr Aufmerksamkeit gewendet würde.

Es könnte dieses geschehen, einestheils durch Veredlung mancher wildwachsenden, bisher wenig geachteten und benutzten Pflanzen *), anderntheils durch vermehrte Erzeugung von Ab- und Spielarten bei den bereits gangbaren Kulturgewächsen. In letzterer Hinsicht sollte man vor allen Dingen die Fingerzeige besser beobachten, die uns beim Pflanzenbau von der Natur selbst, gleichsam von freien Stücken gegeben werden.

Wenn man z. B. ein Küchen- oder anderes Gewächs in Menge erzieht, so wird man bei einiger Aufmerksamkeit nicht selten bemerken, daß einzelne Pflanzen zwischen den übrigen ihrer Art vorkommen, die sich durch ihren Bau, durch Größe, Ergiebigkeit, vorzüglichen Geschmack und andere erwünschte Eigenschaften, besonders vortheilhaft aus-

*) Wer sollte es den wildwachsenden Möhren, Pastinaken, Sellerie anmerken, daß aus ihnen so wohlschmeckende Küchengewächse entstanden wären! Und so giebt es gewiß auf unsern Wiesen und Bergen, in Wäldern und Sümpfen noch eine Menge anderer wilden Pflanzen, mit denen bei zweckgemäßer Kultur ähnliche vortheilhafte Verwandlungen vorgehen würden. Ich habe mir vorgesetzt, diesen noch wenig beachteten Gegenstand durch Versuche zu verfolgen, die mir nicht uninteressante Resultate zu versprechen scheinen. Vorerst werde ich diejenigen wildwachsenden Bürger des Pflanzenreichs berücksichtigen, welche zwar hin und wieder, besonders zur Zeit der Noth, zur Nahrung der Menschen als Gemüse, Salat ꝛc. benutzt wurden, aber sich, so wie sie jetzt sind, doch durch ihren Geschmack ꝛc. zu wenig empfehlen, um unter den Kulturpflanzen eine Stelle einzunehmen.

zeichnen. Solche Pflanzen können oft die Mütter neuer nützlicher Varietäten werden. Man sollte sie daher sorgsam pflegen und versuchen, ob sie sich nicht durch Saamen oder auf andere Weise vervielfältigen lassen *); denn gewiß ist schon manche neue schätzbare Spielart, die uns die Natur freigebig lieferte, durch Unachtsamkeit und Unkunde des Menschen untergegangen.

Außerdem können wir aber auch durch Kunst neue, nützliche Varietäten bei unsern Gartengewächsen hervorbringen, wenn wir die Wege verfolgen, die die Natur in dieser Hinsicht einschlägt. — So z. B. werden wir oft unsern Zweck erreichen, wenn wir die Gewächse bei der Kultur in gewisse neue Verhältnisse versetzen. Besondere Mischung der Erdarten, des Düngers, eigenthümliches Klima, veränderte Kulturart wirken zu Folge des vorigen §. hier sehr viel. Am leichtesten aber wird man durch eine künstliche Befruchtung die Erzeugung neuer Ab- und Spielarten veranlassen. Der Blumist bedient sich dieses Mittels häufig; der Gemüse- und Obstgärtner selten **) oder gar nicht, gleichwohl würden letztere nicht minder belohnende Erfolge von der Anwendung desselben zu erwarten haben. Freilich erfodert die Operation der künstlichen Befruchtung, um vollständig zu gelingen, viel Sachkenntniß, ein geübtes Auge, eine geschickte Hand. Um sie auszuführen, muß man vor allen Dingen zwei verschiedene aber verwandte Arten oder Varietäten von Pflanzen, von denen sich eine gegenseitige Befruchtung erwarten läßt, auswählen. Die eine bestimmt man als Mutterpflanze zur Befruchtung, die andere soll als

*) So z. B. um vorzüglich ergiebige Kartoffelarten zu erhalten, sollte man zur Aussaat die Kartoffeln von solchen Stöcken nehmen, an denen man bei der Erndte einen vorzüglich reichlichen Ansatz von Wurzelknollen findet.

**) Am meisten ist diese künstliche Befruchtung noch bei Melonen von den Küchengärtnern angewendet worden.

Vaterpflanze den männlichen Saamenstaub für jenen Zweck hergeben. Nun sucht man an der Mutterpflanze vollkommen ausgebildete Blüthen aus, in denen die zur Befruchtung und zum Saamentragen bestimmten weiblichen Geschlechtstheile (Fruchtknoten, Griffel und Narbe) ihre gehörige Vollkommenheit und Gesundheit zeigen, und nimmt durch genaue Beobachtung des Zeitpunkts wahr, wo die weibliche Narbe in dem zur Befruchtung fähigen Zustande sich befindet. Gewöhnlich ist dieses der Fall, wenn eine Feuchtigkeit aus der Narbe auszuschwitzen anfängt. Wird jetzt ein vollkommen reifer männlicher Staubbeutel von der Vaterpflanze an der Narbe gelinde gerieben, so wird er aufspringend seinen männlichen Saamenstaub darüber verbreiten und die Befruchtung ist vollbracht. Oder man kann auch den beim Aufspringen eines Staubbeutels erhaltenen männlichen Saamenstaub mit einem feinen Haarpinsel auf die weibliche Narbe auftragen. Damit jedoch die zur künstlichen Befruchtung bestimmte Narbe der Mutterpflanze nicht etwa früher schon durch den Saamenstaub der in ihren eigenen Blüthen befindlichen männlichen Staubbeutel zweckwidrig befruchtet werde, müssen nicht nur alle übrigen unnützen Blüthen der Pflanze abgeschnitten werden; sondern man muß auch bei Zwitterblumen die neben jener künstlich zu befruchtenden Narbe befindlichen Staubbeutel ebenfalls vor ihrer Ausbildung abschneiden. — Weil es oft schwer hält, den rechten Zeitpunkt zu treffen, wo männliche und weibliche Organe in den zur fruchtbaren Begattung tauglichen Zustande sich befinden, ist es rathsam, die beschriebene künstliche Befruchtung mit mehreren männlichen Blüthen in kurzen Zwischenräumen zu wiederhohlen.

Durch solche künstliche Befruchtungen werden Saamenkörner erzeugt, welche bei der Aussaat Pflanzen hervorbringen, die in manchen Eigenschaften der Vaterpflanze, in

ändern der Mutterpflanze gleichen. Eine glückliche Verbindung beider kann dann ein neues, schätzbares ökonomisches Gewächs liefern, das an Werth beide Eltern übertrifft. Auf diese Weise ist es möglich, durch zweckmäßig ausgeführte künstliche Befruchtung im Pflanzenreiche ähnliche Verwandlungen hervorzubringen, wie sie vermittelst der Durchkreuzungen der Racen bei unsern Hausthieren hergestellt werden.

Von der Ausartung der ökonomischen Gewächse.

§. 113.

Unter Ausartung verstehe ich diejenige nachtheilige mit einem Gewächse vorgehende Veränderung, wobei dasselbe seine in Bezug auf die Kultur und die Benutzung schätzbaren guten Eigenschaften mehr oder weniger einbüßt, also eine schlechtere Beschaffenheit annimmt, und diese zugleich durch seinen Saamen auf die künftigen Generationen überträgt *).

*) Oft sagt man aber im gemeinen Leben, daß ein Gewächs ausgeartet sey, wenn es eigentlich nur mißrathen ist, wie z. B. wenn es bei ihm ungünstigen Boden und Witterung oder bei schlechter Wartung nicht diejenigen Vollkommenheiten annimmt, die es sonst zu haben pflegt. Solche mißrathenen Gewächse kommen in Hinsicht ihrer Beschaffenheit zwar sehr oft mit den ausgearteten vollkommen überein; sie unterscheiden sich aber immer doch von letzteren dadurch, daß ihre Unvollkommenheiten nicht durch den Saamen forterben; sondern wenn dieser auf besseren Boden gebracht wird und die daraus erfolgenden Pflanzen günstige Witterung und Behandlung genießen, sie wieder die vorigen vollkommneren Eigenschaften annehmen. Ein durch mehrere Generationen fortgesetztes Mißrathen hat aber doch zuweilen endlich gänzliche Ausartung zur Folge. So z. B. verliert der Saamen der Peterſilienwurzel nach und nach seine Eigenschaft starke Wurzeln zu treiben, wenn er fortwährend auf unpassenden Boden beständig sehr dicht gesäet wird und artet zu gemeiner Peterſilie aus.

Dieſelben phyſiſchen Urſachen, welche nach §. 111. die Entſtehung neuer Ab- und Spielarten veranlaſſen, zeigen ſich auch, jedoch mit Veränderung der Verhältniſſe, bei der Ausartung thätig. Unpaſſender Boden, widriges Klima, ſchlechte Wartung benehmen den Kulturgewächſen nicht ſelten ihre edleren Eigenſchaften und führen ſie oft wieder in den Zuſtand zurück, worin ſie ſich vor ihrer Veredlung als wilde Gewächſe befanden. Vorzüglich häufig aber erfolgt eine Ausartung, wenn man ſchlechtgebaute, ſchwächliche Pflanzen zum Saamentragen nahm (z. B. Schälke beim Kopfkohl und Salat), oder wenn die Saamenpflanzen durch fremden Saamenſtaub verwandter Arten und Spielarten befruchtet wurden, in dieſem Falle entſtehen, wie ſchon bemerkt wurde, Baſtarde, die von der Mutterpflanze mehr oder weniger ſich unterſcheiden *). — Daß inzwiſchen zuweilen bei glücklichen Combinationen auch ganz neue vorzügliche Spielarten auf dieſem Wege entſtehen können, iſt bereits aus dem vorhergehenden §. 112. bekannt.

Es giebt noch immer Unaufgeklärte, welche die bei gewiſſen Gewächſen erfolgenden Ausartungen auf Rechnung gewiſſer Winde und Mondeswechſel ſchreiben. Sie bei

*) Dieſe bei den verſchiedenen Varietäten eines ökonomiſchen Gewächſes meiſtens ſo leicht erfolgende Ausartung und Veränderung, und das daraus folgende Schwankende und Ungewiſſe in dem Karakter einer jeden, ſetzt einer genauen und gründlichen Klaſſifikation der Ab- und Spielarten eines Gewächſes ungemeine Schwierigkeiten entgegen, die nie vollſtändig zu überwinden ſind. Dies iſt denn auch die Urſache, daß ſo manche in der einen Gegend ganz vorzüglich geſchätzte Sorte eines Kulturgewächſes an einem anderen Orte, wo ſie vermöge der beſondern Lokalverhältniſſe Veränderungen in ihrer Natur erleidet, wenig oder gar nicht geachtet wird; daß man von Saamen ein und der nämlichen Varietät, wenn er von verſchiedenen Saamenhändlern bezogen wird, nicht ſelten gar ſehr von einander verſchiedene Pflanzen erhält, ohne daß von Seiten des einen oder andern Saamenhändlers ein abſichtlicher Betrug ſtatt gefunden hätte.

pten z. B., daß Kappussaamen, bei Nordwestwinde ge , nicht Kopfkohl, sondern Kohlrabi unter der Erde; daß n der Saamen von Hülsenfrüchten oder Sellerie im umons unter die Erde gebracht würde, erstere keine hoten und letzterer keine Wurzelknollen ansetzten. Schon ser Reichart zieht gegen solchen Aberglauben in einer it ausgesponnenen Abhandlung über die Degeneration . L. u. W. Sch. I. S. 31 u. f.) zu Felde. Inzwischen ren seine Vorstellungen über die Aussaatung der Gewächse lbst noch nicht zu der gehörigen Reife gediehen, indem er e Befruchtung durch Saamenstaub abläugnet, die doch rch frühere und spätere Erfahrung außer Zweifel ge tzt ist.

Vom Saamenhandel und den dabei vorgehenden Betrügereien.

§. 114.

Bei jeder Pflanzenkultur ist guter, ächter Saamen ein wesentliches Bedürfniß. Bei Anwendung eines schlechten und falschen Saamens erhält man keine oder untaugliche Früchte, die Mühe und Kosten der Kultur werden nicht ersetzt, und die Auslagen für den Saamen sind unnütz verwendet. Gleichwohl ist man vielleicht bei keinem Handelszweige größeren Täuschungen und gewissenloseren Betrügereien ausgesetzt, als beim Saamenhandel. — Denn nicht nur werden alte, verlegene, nicht mehr keimungsfähige Saamen, desgleichen unreife, unvollständige Körner, statt guter Waare ausgeboten *), oder diese wenigstens damit

*) So z. B. suchen manche Saamenhändler alten, unscheinbaren Saamen durchs Bestreichen mit Oel das Ansehen eines frischen zu geben. Majoransaamen, der durch das Alter seinen Geruch verloren hat und sich dadurch als unbrauchbar zu erkennen giebt, sucht man nicht selten dadurch wieder Geruch zu geben, daß man frisches, trocknes Majorankraut eine Zeitlang zwischen denselben liegen läßt.

vermischt; sondern man erhält auch häufig statt der verlangten Sämereien, Saamen von ganz anderen Arten, ja zuweilen Unkrautssaamen. (So ist z. B., wie Reichart versichert, statt Kohlsämereien Saamen von Hyderich verkauft worden, dem man, um die Entdeckung des Betrugs zu verhüten, vorher durch Anbrühren mit heißem Wasser seine Keimungskraft benommen hatte.) Am allerhäufigsten wird man aber durch Saamen getäuscht, der von schwächlichen, fehlerhaften Saamenpflanzen entnommen wurde. Denn die meisten, die sich mit Saamenerziehung zum Verkauf abgeben, bekümmern sich wenig um die innere Güte des Saamens, sondern bestreben sich lediglich, nur recht vielen Saamen zu erndten und diesen so wohlfeil wie möglich herzustellen. Sie wählen daher sehr oft Pflanzen, die zu ökonomischen Gebrauch ganz untüchtig sind, z. B. Pflanzen von Kopfkohl und Kopfsalat, die, ohne Köpfe zu bilden, gleich in Saamenstengel schießen, Radieschen, die keine ordentlichen Wurzelknollen ansetzten ꝛc. Eines großen Mißbrauchs lassen sich auch manche Saamenhändler dadurch zu Schulden kommen, daß sie ein und denselben Saamen unter verschiedenen Titeln in ihren Saamenkatalogen aufführen und verkaufen. Z. B. cyprischen oder englischen Blumenkohl, früh und spät zu säen, weißen Sommer- und Winterkopfkohl.

Von der Prüfung der Sämereien in Hinsicht ihrer Aechtheit.

§. 115.

Um den beim Saamenhandel vorkommenden Betrügereien und Täuschungen zu entgehen, ist es sehr wichtig, daß man verstehe, die Saamen gehörig auf ihre Aechtheit zu prüfen.

Für diesen Zweck sind folgende Untersuchungen erforderlich:

1) Muß man sich Gewißheit zu verschaffen suchen, daß eine Sämerey von der Art sey, wofür sie ausgegeben wird, und nicht etwa statt derselben ein ähnlicher falscher Saamen untergeschoben werde.

Eine gründliche Saamenkenntniß ist das sicherste Mittel, diesem Betruge auszuweichen. Am leichtesten wird man sich dieselbe erwerben, durch Anlegung eines ökonomischen Saamenkabinets. Für welches man sich gute, ächte, vollkommene Saamen von jedem Kulturgewächse zu verschaffen suchen muß. Jeder Saamen wird in ein besonderes Pappkästchen, Schachtel oder kleines Gläschen eingetragen, die mit einer deutschen oder auch zugleich lateinischen Namensaufschrift versehen, und dann in gehöriger Ordnung in einem Schranke ꝛc. aufgestellt werden *).

Wenn man nun jede Art der Sämerey nach ihrer Gestalt, Bildung der Oberfläche, Farbe, Geruch und Geschmack und ihrem inneren Bau genau untersucht, welches am besten mit Beihülfe eines Mikroskopes geschieht; so wird man sich in Kurzem eine große Uebung in richtiger Erkennung und Unterscheidung der Sämereien erwerben **).

Viele Sämereien, z. B. von den verschiedenen Kohlarten, Salaten, sehen sich so ähnlich, daß ein ungeübtes

*) Unser Reichart legte sich ein solches Saamenkabinet auf folgende Art an. Er nahm dazu einen kleinen Schrank mit 18 bis 20 niedrigen Schubkästen, deren jeder durch starke Pappe in 90 kleine Fächer abgetheilt wurde. In diese Fächer wurden die Saamen eingeleimt und mit ihrer Namensaufschrift versehen. Dieses Aufleimen der Saamen ist aber nicht zu billigen, weil man dadurch außer Stand gesetzt wird, sie von allen Seiten so genau zu untersuchen, als es zur Erkennung und Unterscheidung derselben nöthig ist.

**) Jedoch darf man auf jene Merkmale, besonders auf die Farbe, auch nicht zu viel bauen, denn zuweilen weicht der Saamen ein und der nämlichen Gewächsart, wenn er auf verschiedenen Boden ꝛc. erzielt wurde, in dieser Hinsicht mehr oder weniger ab.

Auge durchaus keinen Unterschied wahrnimmt; untersucht man sie aber nach den angegebenen Rücksichten mit Hülfe eines Mikroskops genauer, so wird man in vielen Fällen kleine, gegen eine Verwechselung sicher stellende Unterscheidungsmerkmale an ihnen entdecken, so z. B. sehen Rüben- und Kohlsaamen sich bei oberflächlicher Betrachtung ganz gleich, unter dem Mikroskop zeigt sich ersterer aber ganz schwarz und rund; letzterer allezeit blässer und eingebogner.

2) Ist zu prüfen: ob der Saamen auch seine Keimungskraft besitze, welches nicht der Fall ist, wenn derselbe entweder zu alt wurde, oder nicht den gehörigen Grad der Ausbildung und Reife erhielt. Solche unvollkommene und halbreife Körner unterscheiden sich von den ächten oft sehr leicht schon durch ihre besondere, gewöhnlich blässere Farbe, durch zusammengeschrumpfte Saamenhaut, durch Verschiedenheit des innern Bau's und durch ihr geringeres eigenthümliches Gewicht, vermöge dessen sie nicht, wie die guten Körner, im Wasser untersinken, sondern obenauf schwimmen.

Ob ein Saamen alt und verlegen und zum Aufgehen nicht mehr tüchtig sey, läßt sich auch häufig schon bei Untersuchung seiner äußern und innern Beschaffenheit erkennen, wenn man sich die dazu nöthige Uebung erwarb. Bei den Saamen der Kohlarten und andern ölhaltigen Körnern, ist es ein gutes Prüfungsmittel, daß man einige Körner auf einem gehobelten Brete mit dem Fingernagel zerquetscht. Geben sie hier eine ölige Feuchtigkeit von sich, so sind sie noch keimungsfähig, widrigenfalls aber alte und verlegene Waare, oder auch wohl unreif. — Bei Möhren- und Majoransaamen zeigt die Abwesenheit ihres eigenthümlichen Geruchs an, daß sie alt und zur Aussaat untauglich sind.

Folgende von Reichart beſchriebene Saamenprobe giebt inzwiſchen die allerzuverläßigſte Auskunft über die Keimungsfähigkeit einer Sämerei.

Man nimmt nämlich eine Priſe von den zu prüfenden Saamen, thut ſelbige in ein feines leinenes Läppchen und bindet dieſes oben an den 4 Zipfeln mit einem Faden zuſammen, ſo daß der Saamen ſich darinne, wie in einem Säckchen, jedoch ganz locker, eingeſchloſſen befindet. Dieſes beutelartige Läppchen hängt man hierauf ins Waſſer. Hier läßt man leicht keimende Saamen etwa 24 Stunden, ſpäter keimende aber (z. B. Zwiebeln, Sellerie, Peterſilie, Paſtinakwurzeln) gegen 48 Stunden und wohl noch längere Zeit weichen. Nächſtdem wird das Beutelchen in einen mit Erde gefüllten Scherben eingelegt und ſo weit mit Erde bedeckt, daß nur noch die Zipfelchen des Läppchens hervorſtehen, vermittelſt welcher man ſelbiges herausziehen und erforderlichen Falls den Saamen unterſuchen kann. Neben das Säckchen wird ein Stäbchen mit einer Nummer oder dem Namen des Saamens bezeichnet, in die Erde geſteckt, welches zur Vermeidung von Verwechſelung, beſonders dann nothwendig iſt, wenn man mehrere Arten von Sämereien gleichzeitig auf die angegebene Weiſe prüfen will. Nachdem die Erde des Scherbens tüchtig mit Waſſer begoſſen worden; ſetzt man letzteren an einen mäßig warmen Ort; im Sommer in die freie Luft, im Spätherbſt und Winter in ein Miſtbeet, Treibhaus, oder in die Nähe eines geheitzten Ofens. Nach 3 bis 4 Tagen, oder wenn der Saamen von einer ſpät keimenden Art iſt, auch nach längerem Zeitverlauf, wird das Beutelchen herausgenommen und unterſucht: ob und wie viel Saamenkörner Keime getrieben haben. Wenn nicht alle Körner aufgegangen ſind: ſo legt man das Beutelchen wieder in die Erde, begießt von neuem und wiederholt den Verſuch, wie das erſtemal. Zu-

von ſich nun nach einigen Tagen noch immer Körner ohne Keime vor; ſo iſt mit höchſter Wahrſcheinlichkeit zu vermuthen, daß dieſe ihre Keimungskraft verloren, oder die zur Vegetation erforderliche Vollkommenheit nicht erhalten haben.

Mit dieſer Probe geht man weit ſicherer, als wenn man, wie manche thun, eine gewiſſe Anzahl Saamenkörner unmittelbar in die Erde ſäet und dann nach Verlauf einiger Zeit nachſieht, wie viel davon aufgegangen ſind. Denn man mag auch noch ſo genau verfahren; ſo iſt doch nicht zu vermeiden, daß nicht manches Korn entweder zu tief, oder zu flach in die Erde kömmt und in beiden Fällen nicht zum Keimen und Aufgehen gelangt; wenn es auch gleich ſonſt von untadelhafter Beſchaffenheit war.

Inzwiſchen giebt es doch Fälle, wo man ſich nicht gut einer andern, als dieſer letzteren Prüfungsmethode bedienen kann, und zwar vorzüglich bei ſolchen Sämereien, die, um zu keimen, ſehr lange Zeit in der Erde liegen müſſen. Dahin ſind z. B. zu rechnen: die Kerne des Steinobſtes, die Kaſtanien-, Birn- und Aepfelkernen, Spargelſaamen ꝛc. Dieſe müſſen im Herbſt in die Erde gebracht werden, damit ſie durch die Winterfeuchtigkeit aufquellen und die feſten Hüllen, welche den Saamen umgeben, mürbe gemacht werden. Das Aufgehen erfolgt dann im Frühjahr, wenn die Erde von der Sonne durchwärmt wird. Manche Saamen liegen ſogar 1 bis 2 Jahr in der Erde, ehe ſie Keime treiben, z. B. Berbisbeeren-, ſchwarze Süßkirſchen-, Kornelkirſchenkerne. Am geſchwindeſten kann man ſchwer keimende Saamen zum Keimen bringen, wenn man ſie in feuchter Erde den Winter durch an einem mäßig warmen Orte hält.

§. 110.

Wenn man aber nun auch gleich durch die angeführten Prüfungsarten gehörig ausgemittelt hat: ob eine Sämerei

von der gewünschten Art und keimungsfähig ist; so bleibt dadurch doch noch ein höchst wichtiger Umstand unerörtert, ob der Saamen nämlich auch von der Beschaffenheit sey, daß er Pflanzen von der gewünschten Vollkommenheit liefern könne, welches vorzüglich davon abhängt, daß der Saame von gutgewählten und zweckmäßig behandelten Saamenpflanzen gesammlet wurde. In dieser Rücksicht giebt es entweder gar keine, oder höchst unzuverlässige Merkmale.

Um dem Nachtheile eines solchen schlechten Saamens, der nur unvollkommene Pflanzen liefert, auszuweichen, giebt es nur 2 Wege: der erste ist, daß man sich seinen Bedarf an Sämereien nach bewährten zweckmäßigen Methoden selbst erzieht, wozu sogleich im Allgemeinen Anleitung gegeben werden soll.

Der zweite Weg besteht darin: daß man seinen Saamenbedarf nur von ganz zuverlässigen Leuten nimmt, von denen man überzeugt ist, daß sie neben ihrer Redlichkeit auch die zur tauglichen Saamenerziehung nöthigen Kenntnisse und Erfahrungen besitzen.

Ein sehr nützliches Institut, welches sich neuerlich hiezu hete und diesen Forderungen Genüge zu leisten verspricht, ist die thüringische Saamengesellschaft.

Von der Erziehung eines guten Saamens.

§. 117.

Um einen in seiner Art möglichst vollkommenen Saamen zu erhalten, muß man im Allgemeinen bei der Erziehung vorzüglich nachfolgende Punkte beobachten:

I. Muß man zur Saamenerziehung die allervollkommensten Pflanzen ihrer Art, d. h. solche auswählen, welche die guten Eigenschaften, welche man an dem Gewächse besonders schätzt, im ausgezeichnetsten

Grade besitzen. Denn Tugenden sowohl als Mängel gehen, wie im vorhergehenden gezeigt wurde, von der Saamenpflanze auf die in ihren Saamen liegenden künftigen Generationen gar gewöhnlich über. Dieser Regel gemäß wähle man z. B. vom Kopfkohl und Kopfsalat die festesten, dichtesten Köpfe zu Saamenpflanzen; von Zwiebeln die reifsten, plattsten und dicksten; unter den Hülsenfrüchten die ersten und vollkommensten Schoten. Dagegen muß man zur Saamenerzielung vermeiden: alle schlecht gestaltete, krüppelhafte, unvollkommene, ungesunde Pflanzen; desgleichen solche, die wider ihre Natur zu bald in die Saamenstengel schießen, z. B. von zjährigen Gewächsen diejenigen Individuen, die schon im ersten Jahre blühen und Saamen tragen wollen. Denn von so beschaffenen Saamenpflanzen erhält man ebenfalls Saamen, dessen Pflanzen wieder zu schnell in Saamenstengel treiben. Bei den Kopfkohlen erhält man dann häufige Schälle oder Schlutterkohl. Bei den rübenartigen Wurzelgewächsen, z. B. den weißen Rüben, Rettigen, Möhren; entsteht aber bei zu frühzeitigen Austreiben des Blüthestengels der Nachtheil, daß alsbald das Wachsthum der Würzeln nicht nur gehemmt, sondern zugleich auch die letztern selbst abschmeckend oder ganz ungenießbar werden.

Das Auszeichnen der Saamenpflanzen überhaupt darf in der Regel nicht früher geschehen, als bis die Pflanzen so weit ausgebildet sind, daß man mit Zuverlässigkeit ihre erforderliche gute Beschaffenheit zu unterscheiden vermag. — Bei zjährigen Gewächsen, die erst im folgenden Sommer blühen und Saamen bringen, zeichnet man im Herbst, wenn man die Erndte hält, die vollkommensten aus und durchwintert sie auf eine zweckmäßige Art, damit sie keinen Schaden leiden.

§. 118.

II. Dieſes Durchwintern muß der beſondern Natur der verſchiedenen Gewächſe gemäß vollführt werden; ſo nämlich, daß ſie weder erfrieren, noch verfaulen oder vertrocknen.

a) Manche Pflanzen, die der Kälte trotzen (z. B. Blaukohl, Paſtinaken), können im freien Lande ohne weitere beſondere Vorſorge den Winter hindurch ſtehen bleiben.

b) Die etwas mehr gegen die Kälte empfindlichen Gewächſe müſſen, um ſie auf ihrem Standorte im Freien mit Zuverläſſigkeit durchzuwintern, eine Bedeckung von Stroh, Moos, Laub, Miſt erhalten, damit ihre Wurzeln gegen zu heftig eindringenden Froſt einigermaßen Schutz genießen. Man kann ſie aber auch

c) im Herbſt mit den Wurzeln ausgraben und an einer trocknen, der Sonne nicht ſehr ausgeſetzten Stelle im Garten einſchlagen; indem man nämlich eine tiefe Furche oder Graben ausgräbt, jene Gewächſe ſchichtweiſe an einander hinein ſetzt und mit einer dünnen Lage von Erde bedeckt.

d) Gewächſe, die der Froſt leicht zerſtört, muß man im Herbſte mit den Wurzeln ausheben und an einem Orte, der gegen das Eindringen der Kälte vollkommen geſichert iſt, den Winter hindurch aufbewahren. Ein luftiger, froſtfreier Keller, oder eine temperirte Kammer paſſen ſehr gut dazu. Manchen Gewächſen muß man hier, damit ſie nicht durch zu ſtarkes Austrocknen Schaden nehmen, ein Bette von feuchtem Sande bereiten, in welchem ſie eingeſchlagen werden; andere können zwiſchen Stroh und Moos gelegt werden; manche braucht man nur regelmäßig neben einander hinzuſtellen, oder ſo aufzuſchichten, daß ſie luftig genug liegen, um nicht zu verdummeln und zu verfaulen. Gar zu warm darf aber der Keller oder die Kammer auch

nicht seyn, weil in diesem Falle manche Gewächse leicht anfaulen; andere hingegen anfangen Keime und Saamenstengel zu treiben, die aber zur Saamenerziehung nicht tauglich sind.

In Ermangelung eines tüchtigen Kellers können die Saamenpflanzen auch in Gruben durchgewintert werden. Man wählt zu dieser Absicht den trockendsten Platz im Garten, gräbt hier eine Grube von etwa 2 Fuß Breite und 1½ Fuß Tiefe und von willkührlicher Länge. Den Boden dieser Grube lockert man einen Schaufelstich tief auf und stellt die Saamenköpfe und Pflanzen, nachdem man die rauhsten Wurzeln abgeschnitten, neben einander in die Grube, indem man sie mit den Wurzeln und Strünken in die aufgelockerte Erde hineindrückt. Bei manchen Gewächsen muß man zugleich die Vorsicht anwenden, daß sie weder die Seitenwände der Grube, noch sich selbst gegenseitig berühren, z. B. Kohlrabi, Weißkraut, dürfen nicht in mehreren Schichten übereinander liegen. Von Wurzelgewächsen aber kann man 2 Lagen übereinander bringen. — Ueber die Grube werden sodann einige Hölzer quer übergelegt, auf diese kommen Bretter zu liegen, die mit einer Schicht Baumlaub oder allerlei Stroh 1 bis 2 Fuß hoch bedeckt werden. Ueber alles dieses breitet man zuletzt die aus der Grube genommene Erde regelmäßig aus. So lange noch keine bedeutende Kälte eintritt, läßt man an beiden Enden der Grube, des Luftzugs wegen, Oeffnungen, die dann bei eintretender starker Kälte zugemacht werden.

Manche Gewächse können auch in den Gruben und Mieten, wo man die zum Küchengebrauch für den Winter und das Frühjahr bestimmten Gewächse aufbewahrt, mit durchgewintert werden. (S. Theil II. §. 79. u. f.). Edlere und nicht gut auf den jetzt beschriebenen Wegen durchzuwinternde Gewächse verdienen endlich es auch wohl, daß man

ie zur Herbstzeit ausheben und in Töpfe pflanze, worin sie n einem temperirten Zimmer durchgewintert werden können.

Die durchwinterten Gewächse müssen im Frühjahr zeig aus den Gruben und andern zu warmen Winterbehältissen herausgenommen werden, widrigenfalls fangen sie ar leicht an auszutreiben und werden dann zur Saamenrziehung untüchtig. Man versetzt sie dann entweder soleich an die für sie bestimmte Stelle im Garten; oder enn sie zu empfindlich gegen rauhe Frühjahrswitterung ind, bewahrt man sie noch einige Zeit an einem kühlen roſtfreien Orte auf, bis man sie mit Zuversicht ins freie and bringen kann.

§. 119.

III. Auf die schickliche Wahl des Standorts, wohin nan die durchwinterten Saamenpflanzen aussetzt, oder die um Saamentragen bestimmten Pflanzen unmittelbar anäet, kömmt sehr viel an.

Die meisten derselben verlangen einen weder zu fetten, noch zu magern; weder zu feuchten, noch zu trocknen Boen. Ein zu fetter und zu feuchter Boden verursacht, zumal bei nasser Witterung, gar häufig, daß die Pflanzen zu ehr ins Kraut treiben, verschiedenen Krankheiten unterliegen und keinen, oder nur schlechten Saamen ansetzen. Ein zu mageres und trocknes Erdreich hingegen giebt theils nicht Nahrungsstoff genug her, den der Saamen zu seiner vollkommenen Ausbildung bekanntlich in so reichlichem Maaße bedarf und aus dem Humus des Bodens an sich zieht; theils vertrocknen hier die Pflanzen aus Mangel an Feuchtigkeit und können alsdann ihre Saamen nicht zur gehörigen Reifigung bringen.

Am besten giebt man daher in der Regel den Saamenpflanzen ein nicht frisch gedüngtes, sondern ein solches Land, das nach der Düngung jetzt zum zweitenmale trägt.

Ferner müssen die zur Saamenerzeugung bestimmten Gewächse freie Luft und genug Sonne haben. Nur unter dieser Bedingung erlangen die Körner eine gehörige Vollkommenheit. In einer dumpfigen, zu schattigen Lage wird man von den meisten Gewächsen keine oder elende taube Saamen erhalten. Spätreifende und viel Sonne erfodernde Saamengewächse, setzt man am schicklichsten an eine gegen Mittag gelegene Wand.

§. 120.

IV. Ein wesentlicher Umstand, der bei Erziehung der Sämereien nie übersehen werden darf, ist, daß man eine Befruchtung der Saamenpflanzen durch fremden Saamenstaub verwandter, gleichzeitig blühender Gewächse zu verhüten suche. Man muß daher dergleichen Gewächse durchaus nicht in der Nähe eines Saamenbeetes dulden; noch viel weniger solche sich gegenseitig befruchtende Pflanzenarten zum Behuf der Saamenerzielung auf den nämlichen Beete neben einander ziehen, denn gar leicht erfolgen sonst aus den erhaltenen Saamen viele untaugliche Bastardpflanzen. Wie dieses z. B. besonders bei den verschiedenen Kohl-, Salat-, Rüben- und Bohnenarten ꝛc. sich häufig unter jenen Umständen ereignet. Ja Wind und Insekten führen oft auch von größern Entfernungen fremden Saamenstaub herzu, der zu Bastarderzeugungen Gelegenheit giebt.

Solche gleichzeitig blühende verwandte Arten müssen daher, zur Vermeidung dieses Nachtheils, so entfernt wie möglich und im Allgemeinen nicht unter 100 Fuß weit von einander gesetzt werden. Noch gewisser aber wird man seinen Zweck erreichen, wenn man in kleinern Gärten seine Einrichtung so trifft, daß man in jedem Sommer von diesen verwandten Gewächse nur eine einzige Art zur Saamenerziehung aussetzt, aber in solcher Menge, daß man

emig Saamen für mehrere Jahre erhält. Z. B. in einem Jahre Braunkohl; im zweiten Jahre Wälschkohl; im dritten Weißkohl ꝛc. Oder man treffe mit seinen Bekannten die Verabredung, daß der eine nur diese; der andere eine andere Art von Saamen erbaue und jeder dem andern durch Saamentausch aushelfe. — Manche Saamengärtner finden es zur Vermeidung der Bastarderzeugung sehr nützlich: die zum Saamentragen bestimmten Pflanzen in Baumschulen zwischen die 4 bis 6 Fuß hohen Baumstämmen zu setzen. Letztere halten den Wind etwas auf, daher der Saamenstaub von einer Art nicht zu einer andern verwandten Art so leicht übergeführt werden kann. Andere gen in gleicher Absicht zwischen zwei Saamenbeeten verandter Pflanzen, z. B. zwischen 2 Kohl- oder Salatsorten, ein Erbsen- oder Bohnenbeet an. Auch in Grasirten können Saamenbeete mit Nutzen eine Stelle erhalten.

Endlich ist auch noch die Vorsicht nöthig, daß man ihe bei und zwischen den zum Saamentragen ausgesetzten ten Pflanzen eines Gewächses keine schlecht beschaffenen flanzen von der nämlichen Art stehen lasse (z. B. neben opfkohlen und Kopfsalaten, keine Schälke oder Schmarotzerhlpflanzen.) Denn auch diese können durch ihren Saamenstaub den guten Saamenpflanzen schädlich werden und ne Ausartung ihres Saamens veranlassen.

§. 121.

V. Die zur Saamenerzielung ausgesetzten Gewächse üssen aber nun während ihres Wachsthums auch die zu rem Gedeihen nothwendige besondere Wartung genießen.

Eine Hauptsache ist, daß sie hinlänglichen Raum zur hörigen Ausbreitung erhalten. Denn stehen sie zu dicht, er wird ihnen durch andere Gewächse der Raum beschränkt; so fehlt die so nothwendige Luft und Sonne, sie

verdämmeln, wachſen zu ſtark, lagern ſich auch wohl, und bei welchen Umſtänden dann ſelten eine gute und ergiebige Saamenerndte erfolgt. In der Regel müſſen die Saamenpflanzen noch einmal ſo viel Raum erhalten, als die zum Verbrauch erzogenen Pflanzen ihn ſonſt gewöhnlich bekommen. Bei denjenigen Saamenpflanzen, welche verſetzt werden, richtet man die Entfernung nach jenem Maßſtabe ein. Gewächſe aber, die auf der Stelle, wo ſie ausgeſäet worden, auch ſtehen bleiben und ihren Saamen bringen ſollen, kann man entweder ebenfalls in gehörig weit von einander entfernten Reihen ſäen; oder wenn man dergleichen nicht geſäet hat, verzieht man die überflüßigen Pflanzen, ſo wie ſie heranwachſen, nach und nach dergeſtalt aus, daß zuletzt nur die tauglichſten in dem zweckmäßigen Abſtande von einander ſtehen bleiben.

Bei Wartung der Saamenbeete iſt die Auflockerung der Erde, die Vertilgung des Unkrauts und das Begießen bei Trockniß nicht zu verabſäumen. Die an den Pflanzen ſich etwa zeigenden Raupen, Inſekten, Blattläuſe, müſſen ſorgfältigſt abgeleſen, oder durch andere ſchickliche Mittel vertrieben werden. Läßt man ſie erſt zu ſehr überhand nehmen, ſo kann leicht die ganze Saamenerndte vereitelt werden. Denn wenn durch Raupen die Gewächſe ihrer Blätter, dieſer nothwendigen Werkzeuge der Vegetation, beraubt werden, ſo wird das Wachsthum der ganzen Pflanze und die Zeitigung oder vollkommene Ausbildung des Saamens zugleich zerſtört. — Eben ſo werden auch Saamenkapſeln, die durch Würmer und Inſektenfraß ganz oder ſtellenweiſe ihrer Oberhaut beraubt worden, nicht leicht reife Saamen einbringen. Die Gypsröhre, die ſich bei manchen Pflanzen, beſonders Kohlpflanzen, häufig einfinden und die jungen Saamenkapſeln zerſtören, müſſen durch die oben

1085) angegebenen Mittel verjagt werden, besonders durch Besprengen mit Wasser.

So bald die Saamenstengel in die Höhe schießen, muß man ihnen, wenn sie leicht dem Zerknicken durch Winde oder andere gewaltsame Einwirkungen ausgesetzt sind, eine hernde Beschützung geben, indem man ihnen, wie z. B. n Erbsen, durch eingesteckte Reisig eine Stütze verschafft, der selbige an beigesteckte Pfähle oder kleine Spaliere anndet. Letztere verfertigt man auf eine leichte Weise, folndergestalt: Man steckt ohnweit der Pflanzenreihe senkechte, dünne Pfähle 4 bis 6 Fuß von einander in die Erde, befestigt an diese durch Anbinden mit Weiden oder Bast horizontal dünne Latten oder gerade Stangenhölzer, an welche sodann die Saamenstengel, sämmtlicher in der Reihe stehenden Pflanzen mit Bast angebunden werden. Oder man schlägt an jeder Reihe der Saamenpflanzen 4 Fuß lange Stäbe 6 bis 8 Fuß von einander entfernt ein und zieht hierauf an selbigen gehörig befestigte Bindfaden oder besser Bastseile auf beiden Seiten der Pflanzenreihe an den Stengeln etwas unterwärts der Blüthenköpfe oder der Blüthenrispen herum. Indem sich die Pflanzen an diese Seile anlehnen, wird das Umknicken durch das Gewicht ihrer Blüthenstengel oder das Umwerfen durch Winde verhütet. Bei Saamenzwiebeln ist diese Anstalt vorzüglich zweckmäßig. — Bei Saamenpflanzen, an welchen vorzüglich viel gelegen ist, gebraucht man auch die Vorsicht; statt sie blos an einen dabei gesetzten Pfahl anzubinden, wobei sie leicht beschädigt werden, im Dreieck um die Pflanze 3 Pfähle herum zu stecken und um diese Bindfaden oder Bast herum zu ziehen.

Ganze Saamenbeete sichert man auch dadurch gegen Beschädigung, vor Windstürmen, Hasen und andern vierfüßigen Thieren, daß man selbige mit einem dichten Stan-

gengeländer oder einer von Reißig verfertigten Einzäunung umgiebt, die jedoch nicht zu hoch und zu dicht seyn darf, damit den Saamenpflanzen die nöthige freie Luft und Sonne nicht entzogen werde *). Saamenbeete, die der Nachstellung der Vögel ausgesetzt sind, überzieht man oberhalb mit Netzen, oder man stellt Wächter, oder wenigstens Vogelscheuchen dabei auf. Gegen Hagel und Schloßen aber schützt man die Saamenpflanzen dadurch, daß man eine Stellage von Latten über sein Beete anbringt und über diese eine Strohdecke ausbreitet, wenn jene Naturerscheinungen zu befürchten sind.

In den meisten Fällen wird man vollkommnere Saamen erhalten, wenn man bei Pflanzen, die sich stark in Zweige ausbreiten, nur die Hauptzweige zur Saamenerndtung bestimmt; die überflüßigen Nebenzweige aber abschneidet. Letztere entziehen den ersteren zu viel Nahrung, und bringen, da sie gewöhnlich später blühen, sehr oft nicht einmal reifen oder wohl gar ausartenden Saamen. Auf ähnliche Art verfährt man, wenn Gewächse eine zu große Menge von Früchten ansetzen, z. B. bei Gurken, Melonen, Kürbissen. Die später kommenden müssen zum besten der früheren vollkommneren aufgeopfert werden.

Von dem Einerndten der Sämereien.

§. 122.

In der Regel **) darf die Saamenerndte nicht früher gehalten werden, als bis der Saamen seine vollständige

*) Gegen Angriff von Hasen ꝛc. sichert man Möhren und andere Wurzelgewächse durch Strohseile, die man gedoppelt an Pfählen um die Saamenmöhren ꝛc. herum zieht, wodurch jene gehindert werden, die Kronen von den Saamenmöhren abzubeißen, welches sie gern zu thun pflegen.

**) Inzwischen giebt es doch Fälle, wo man von dieser Regel eine Ausnahme zu machen gezwungen ist und sich beim

e und Ausbildung erhalten hat. Zwar pflegt die Saamenreife bei den meisten Gewächsen ziemlich regelmäßig in issen Monaten zu erfolgen; allein günstigere oder ungstigere Witterung und andere Umstände können dieselbe mehr, bald minder beschleunigen und verzögern. Diegen thun also sehr übel, die sich in Rücksicht der Erndte eine bestimmte Zeitfrist binden. Bei diesem Geschäfte seu sichere Merkmale der Saamenreife unsere Führer. Dergleichen sind z. B. folgende: Vor allen, wenn n bei angestellter Untersuchung gewahr wird, daß der amen diejenige Konsistenz, Größe, Farbe und andere enschaften angenommen hat, die seinen reifen Zustand eichnen; wenn die Saamenkapseln aufspringen, vertknen, ihre grüne in eine gelbe oder andere Farbe vers dern; oder die ganze Pflanze ihre natürliche Farbe vert, dahin welkt und vertrocknet.

Man muß aber den Zeitpunkt, wenn sich diese Merkle zeigen, ja nicht versäumen, sondern alsbald zur ndte schreiten, widrigenfalls setzt man sich dem Nachtheile s, daß die besten Körner ausfallen und verloren gehen, er auch durch die Vögel geraubt werden. Bei manchen ewächsen erfolgt jenes unerwartet schnell, z. B. bei Haewurzeln, Skorzonerwurzeln und andern gefiederten Saaen, die durch den Wind gar leicht hinweggeführt werden,

Mangel eines bessern mit einem halbreifen Saamen begnügen muß. Z. B. in Jahren, wo wegen Mangel der nöthigen Wärme die Saamenreifung nicht vollständig erfolgt, oder wenn man wegen anhaltend regniger Witterung genöthigt ist, den Saamen im halbreifen Zustande abzunehmen, um dessen Verfaulen und Keimen auf den Pflanzen zuvor zu kommen. Ein solcher halbreifer oder nothreifer Saamen ist meist kleiner, eingeschrumpft und unansehnlich und behält seine Keimungskraft nur 1 höchstens 2 Jahre. Man sucht ihn durch eine Nachreife, oder durch die sogenannte Fermentation einigermaßen zu verbessern. (S. §. 123. u. 124.).

so bald sich die Saamenkapseln öffnen. Nach solchen Sämereien muß man daher, so bald der Zeitpunkt der Reife eintritt, zumal bei trockner Witterung, täglich sehen, um die reifen Saamenkapseln abzunehmen. Ueberhaupt thut man wohl, bei jedem Gewächse, dessen Saamen nicht gleichzeitig reifen, die Schoten, Kapseln und Dolden, so wie sie nach und nach zur Reife gelangen, abzunehmen. Man wird auf diese Weise mehreren und bessern Saamen erhalten, als diejenigen, welche gewohnt sind, die ganze Pflanze auszuziehen, sobald sie glauben, daß die meisten Körner zur Reife gediehen seyen. Denn auf diese Weise verliert man gewöhnlich die besten Körner, indem diese vor der Reife der übrigen ausfallen und erndtet viel unreifes und halbreifes Zeug mit ein.

Das Ausziehen oder Abschneiden der ganzen Pflanzen ist nur dann anzuwenden, wenn der Saamen auf einmal reift; oder wenn der reife Saamen so fest in seinen Behältnissen angewachsen ist, daß er nicht leicht ausfällt, oder die Kapseln nicht leicht von selbst aufspringen und den Saamen ausstreuen. — Beere und verschiedene andere mit Stielen versehene Saamenbehältnisse kann man auch vermittelst eines mit einem Käschen versehenen Kammes abstreichen.

Man muß übrigens die Erndte der Sämereien wo möglich bei trocknem Wetter vornehmen; bei nassen Wetter ist das Stroh zu feucht und trocknet hernach nicht so gut und die Saamen schimmeln alsdann.

Vom Trocknen und Nachreifen der Sämereien.

§. 123.

Wenn man die Schoten, Saamenkapseln, Dolden, so wie sie nach und nach zur Reife gelangten, einsammlete; so

ft man nun blos für eine gehörige Trocknung zu sorgen; i welcher Absicht man sie an einem luftigen regenfreien rte in dünnen Lagen auf Tischen, Tüchern, in Schachteln, isten, oder gut gedielten Böden ausbreitet. — Sammlte man hingegen die ganzen Saamenpflanzen ein, so wird an neben den reifen, auch noch gar manche halbreife und npreife Körner erhalten, deren Beschaffenheit man durch ne Operation, die man mit der Benennung des Nachreifens belegt, oft sehr verbessern kann. Gewöhnlich erden die Saamenpflanzen ausgezogen oder abgeschnitten, enn sie noch einen Theil ihres natürlichen Saftes in ihren befäßen enthalten, welcher dann noch einige Zeit aufwärts ach den Saamen hin steigt und ihnen noch fortdauernd Nahrung zuführt, wodurch sie in den Stand gesetzt werden, inen höhern Grad der Reife sich eigen zu machen, als sie ur Zeit der Erndte am Stocke besaßen. Auf diese Weise assen sich z. B. die nur halb reif gewordenen Maiskolben ur vollständigeren Reife bringen.

Dieses Nachreifen und das Trocknen der eingeernddeten Saamenpflanzen erfolgt gewöhnlich gleichzeitig, indem nan dieselben an einen luftigen, dem Regen nicht ausgesetzen Orte, z. B. auf einen Fußboden ausbreitet, oder in leine Bündel zusammen gebunden aufstellt oder aufhängt, der endlich auf Stellagen von Stangen ꝛc. legt. Letzteres st besonders bei saftigen Sämereien nothwendig, die von Ratten und Mäusen begierig aufgesucht werden.

Bei leicht ausfallenden Sämereien ist erforderlich, daß nan Tücher darunter ausbreite, oder sie in Kisten aufstelle. Bei dieser Nachreifung und Austrocknung muß man aber afür sorgen, daß das Saamenstroh nicht zu dicht übereinander komme und von Zeit zu Zeit umgelegt und gewendet verde. Unterläßt man dieses, so wird nicht nur dessen Abrocknung verzögert, sondern es kann sich dasselbe auch leicht

erhitzen, verschimmeln, verfaulen, wobei dann die Saamen selbst gern Schaden nehmen. — Jene Vorsicht ist um so nothwendiger, wenn das Saamenstroh bei feuchter Witterung eingeerndtet wurde.

Von der Fermentation oder Eindämpfung der Saamen.

§. 124.

Diese Operation wird bei mehreren Sämereien, besonders öligen (wie z. B. bei den verschiedenen Arten von Kohlen) vorgenommen, in der Absicht, daß die in den Schoten und Kapseln noch etwa befindlichen halbreifen Körner einen höhern Reifegrad bekommen sollen. Reichart giebt davon folgende Beschreibung (s. B. und G. Schatz a. A. I. Theil pag. 79.).

So bald die Saamenstengel, woran sich die Kapseln befinden, in trocknem Wetter nahe an der Erde abgeschnitten worden, so werden sie wie ein Heuschober auf den Boden zusammengelegt, doch also, daß die Schoten inwendig, und die Storzeln oder Wurzeln herauswärts gelegt und ordentlich gepanset werden. Hierauf werden auf den Schober alte Thüren und Breter und auf diese Scheithölzer, Steine u. d. gl. gelegt, damit er recht beschwert wird. So läßt man den Schober 3, 4, 5, auch wohl 6 Tage, nachdem es kalte oder warme Witterung ist, stehen. Jedoch muß man jederzeit nach Verlauf von 3 oder 4 Tagen darnach sehen. Wenn der Schober inwendig beinahe siedend heiß anzufühlen ist und gewaltig anfängt zu stinken und zu rauchen, so ist es Zeit, selbigen nach und nach von einander zu bringen. Man nimmt nämlich einen Stengel nach dem andern vom Schober herunter, schüttelt oder klopft ihn sanft mit der Hand über einem ausgebreiten Tuche, wo dann viele Saamenkörner von selbst herausfallen werden. — Dieses Aus-

klopfen darf auf keinen Fall mit einem Stocke geschehen, weil dadurch viele von den noch ganz weichen Körnern zerschlagen werden möchten.

Das so ausgeschüttelte Stroh, welches von der Fermentation noch naß ist, wird auf einem luftigen Boden abgetrocknet und hierauf wie anderes Saamenstroh mit krummen Prügeln ausgedroschen (s. §. 125). Den ausgeschüttelten und ausgedroschenen Saamen aber breitet man dünne auf Tüchern aus, und trocknet ihn an einem luftigen Orte. Er muß hier täglich gewendet werden, sonst könnte er leicht aufplatzen und keimen.

Bei dieser ganzen Operation ist aber große Genauigkeit und Vorsicht anzuwenden. Wenn wenn aus Nachlässigkeit der rechte Zeitpunkt versäumt wird, so daß die Saamen nur 5 bis 6 Stunden zu lange in der Fermentation bleiben, so platzt ein großer Theil derselben auf, keimt und verdirbt. — Wer also diese Sache nicht recht wohl versteht, der wird sich besser stehen, das Eindämpfen ganz zu unterlassen, und seine Saamen lieber auf dem Lande gehörig ausreifen zu lassen.

Vom Aufbereiten und Reinigen der Sämereien.

§. 125.

Wenn die Sämereien gehörig abgetrocknet sind und ihre Nachreife erhalten haben; so können selbige so fort aus den Kapseln, Hülsen, Schoten, oder andern Saamenbehältnissen, worin sie eingeschlossen und angewachsen sind, heraus und abgemacht werden. Es geschieht dieses nach Umständen entweder durchs Abreiben mit den Händen, wobei man zugleich die an den Saamen etwa befindlichen Federn und Flügel entfernt; oder durch Aufschneiden und Aufbrechen der Saamenbehältnisse; oder am häufigsten durchs

Ausdreschen. Dieses letztere bewirkt man im Großen mit den gröbern Saamen vermittelst des Dreschflegels, worüber im 3ten Theile dieses Werks mehr gesagt werden soll. Auf Kleinen und bey feinern Sämereien bedient man sich aber gemeiniglich eines glatten, runden, etwa 2 Fuß langen geraden oder krummen Prügels oder Stocks, womit man seinen Zweck sehr gut erreicht, wenn das Saamenstroh und die Saamenkapseln trocken genug sind. Im Fall die Saamenbehältnisse noch zu feucht sind, springen sie beim darauf schlagen nicht so leicht von einander und die ebenfalls noch feuchten Körner werden auch gar leicht platt und untauglich geschlagen. Am besten nimmt man das Ausdreschen an einem heitern Herbst- oder Wintertage vor. Bei zarten, feinen Sämereien muß das Ausklopfen auf einem untergelegten Tuche geschehen, denn wenn es auf bloßer Tenne oder Bretern, Fußboden geschieht, so werden gar leicht viele Körner zerschlagen und beschädigt.

Der ausgedroschene Saamen ist nun aber noch mit Spreu und andern fremdartigen Theilen vermischt, von denen er abgesondert und rein dargestellt werden muß. Man bewerkstelligt solches zuerst durchs Sieben. Man bedarf dazu Siebe von verschiedener Feinheit, gröbere und feinere. Zuerst siebt man jenes Gemenge von Spreu und Körner durch ein Sieb, dessen Löcher groß genug sind, daß die Körner mit dem feinern Unrathe hindurchfallen können; die gröbern Hülsen und Strohtheile aber nebst den größern Unkrautssaamen darin zurückbleiben. Das Durchgefallene kömmt hierauf in ein Sieb, dessen Löcher kleiner, als die Saamenkörner sind; also bleiben diese darin zurück, wenn dagegen die feinern Spreu- und Staubtheile, so wie auch die feinern Saamen der Unkräuter hindurchfallen und daher gleichfalls abgesondert werden. Was sich jetzt noch von fremdartigen Theilen zwischen den Körnern vorfindet, sind

liche Spreutheile, die mit diesen letzteren gleiche Größe ben; auch diese werden zuletzt noch durch Schwingen einer Mulde abgeschieden, wobei die Spreutheile s leichte Körper durch den Luftzug weggeführt werden. m Großen bedient man sich zu diesem Zweck auch des Purfeins, oder sogenannter Staub- und Kleider ühlen, von denen im 3ten Theile ausführlicher gehan lt wird.

Hin und wieder bewirkt man das Reinigen der Sä ereien auch auf folgende Art: Man bringt sie in ein Fe sieb und dreht dieses beständig mit gewissen regelmäßigen andgriffen hin und her. Dadurch senken sich die schwe n Saamenkörner unten auf den Boden nieder; die leich n unreifen aber nebst der Spreu werden in die Höhe ge ieben, so daß man sie füglich mit der Hand abnehmen der abraffen kann. Das Schwingen mit der Mulde voll ndet endlich die Reinigung.

Bei Aufbereitung der kleinern und edlern Sämereien llte die Fußbekleidung der Arbeiter in bloßen Strümpfen der Socken, nicht aber in Schuhen oder Stiefeln bestehen, enn in diesem Falle werden viele Körner zu Grunde ge eten.

Da die ausgedroschenen und gereinigten Sämereien emeinklich noch einige Feuchtigkeit in sich enthalten, so uß man, um auch diese zu entfernen, selbige an einen ftigen, aber von Mäusen und Vögeln nicht heimgesuchten rte, z. B. auf einem Boden, dünne ausgebreiter, eine eitlang liegen lassen, bevor man sie in die Vorrathsbehält er bringt.

Von der jetzt beschriebenen Aufbereitungsart der Sä nereien weicht diejenige ab, welche bei Saamengurken und ndern Früchten vorgenommen wird. Man bedient sich ier des Ausschlemmens der Körner aus dem umgebenden

fleischigen Theilen, worüber Theil II. §. 205. ein mehreres sagt.

Von der Aufbewahrung der Sämereien.

§. 126.

Sie muß auf solche Weise geschehen, daß die Sämereien so lange wie möglich in gesunden, keimungsfähigen Zustande erhalten werden. Feuchtigkeit, starke Hitze, Insekten und Würmer führen vorzüglich die Verderbniß der Sämereien herbei.

Bringt man die Saamen in einem noch feuchten Zustande in die zu ihrer Aufbewahrung bestimmten Behältnisse, so verdumpfeln sie, erhitzen sich wohl gar, verschimmeln und werden solchergestalt zum Keimen untauglich, wenigstens liefert dumpfig gewordener Saamen *gar häufig* kranke und wenig Körner ansetzende Pflanzen. Man kann in dieser Hinsicht die Vorsicht nicht leicht zu weit treiben, denn selbst ganz trockne Saamen ziehen bei feuchter Luft begierig wieder Feuchtigkeit an. Man sollte daher billig dieses berücksichtigen, und die getrockneten Saamen auch nur bei ganz trockener Witterung in die Vorrathsbehälter einbringen.

Zu große Hitze (z. B. Ofenhitze, besonders auch der Rauch) ist ebenfalls vielen Saamen schädlich, weil dadurch die Keime zu sehr austrocknen und ihre Lebenskraft verlieren. So verliert zum Beispiel der Carottensaamen und der der Pastinaken, um einige Jahre früher seine Keimungskraft, wenn er in einer warmen Stube aufbewahrt wird. Inzwischen machen manche Saamen hier eine Ausnahme, besonders Leinsaamen, welcher, wenn er im Backofen gelinde gedörrt wurde, sogar bessern, feinern und längern Flachs liefern soll.

Die Insekten und Würmer sind zwar die schädlichsten Feinde der Sämereien. Sie zerfressen und durchbohren die Saamenkörner, daß sie zum Keimen untauglich werden. Indessen verschonen sie doch besonders bei gehäuften Saamen, z. B. Bohnen, Erbsen, häufig gerade die Stelle, wo sich der Keim befindet. In welchem Falle dergleichen Körner nicht selten noch ihre Keimungskraft behalten. Auch im Waizen und Roggen hat Reichart ähnliche Erfahrungen gemacht. Inzwischen wird man doch weit sicherer gehen, solchen angefressenen Saamen nicht zur Aussaat zu nehmen, denn ich habe zu bemerken Gelegenheit gehabt, daß dergleichen angefressene Körner zwar aufgegangen, aber hernach doch schwächliche Pflanzen geliefert haben.

Hieraus folgt, daß man am besten fahren werde, wenn man die Sämereien in leinenen oder papiernen Beuteln, Säcken, oder in Schachteln und Kisten, deren Decke und allenfalls auch Seitenwände, um einigen Luftwechsel zu bewirken, mit feinen Löchern durchbohrt werden, in einem trocknen, nicht zu warmen Orte aufbewahrt. Am besten in einer gegen Mittag gelegenen Kammer; alle Jahre lüftet man sie wenigstens einmal durch ein Sieb laufen, damit sich etwa eingenistet habende Würmer und Insekten absondert werden. Um diese überhaupt von den Sämereien ferne zu halten, sind sehr wirksame Mittel: der Kampfer, das Terpentinöl und stark riechende Kräuter, die man in die Behältnisse bringt, worin sich der Saamen befindet. Oft thun sie auch schon gute Dienste, wenn man sie auch nur in die Kammer legt, worin die Sämereien aufbewahrt werden.

Gegen Mäuse, die vielen Sämereien sehr nachtrachten, muß man sich durch hinlänglich feste Behältnisse oder dadurch sicher stellen, daß man die Beutel und Säcke mit den Saamenvorräthen frei an Balken ꝛc. aufhängt.

Um den Sämereien ſo lange wie möglich ihre Keimungskraft zu erhalten, iſt das beſte Mittel, ſie in ihren Saamenhülſen aufzubewahren, wo ſie gegen nachtheilige Feuchtigkeit und Hitze und gegen Würmer und Inſekten weit beſſer geſichert ſind, als wenn man ſie ausgedroſchen und gereinigt in Verhältniſſen niederlegt. Auch dann halten ſich die Saamen ſchon länger, wenn man ſie, zwar gedroſchen, aber noch mit der Spreu vermiſcht, aufbehält. Letztere wird dann erſt kurz vor dem Gebrauch oder dem Verkauf der Saamen abgeſondert.

Beim Verſchicken der Sämereien muß man ſie gegen Einſaugung von Feuchtigkeit durch ſorgfältiges Einpacken vollſtändig ſichern. Denn angefeuchtete, übereinander liegende Saamen gerathen leicht in eine nachtheilige, die Verderbniß zur Folge habende Gährung. Bei langen Reiſen, beſonders zur See, kann ſie man am beſten gegen nachtheilige Einwirkung der feuchten Seeluft dadurch, daß man ſie in Papier einſchlägt und mit Oel oder Wachs getränkt und gegen Anziehung der Feuchtigkeit unempfänglich gemacht würde, vorſichtig einwickelt. — Sämereien zwiſchen Roſinen verpackt, ſollen ſich ebenfalls lange Zeit in gutem, keimungsfähigem Zuſtande erhalten.

Welchen Saamen ſoll man zur Ausſaat erwählen?

§. 127.

Die Beantwortung dieſer Frage ergiebt ſich, der Hauptſache nach, ſchon aus den vorhergehenden §§. Daß man nämlich zur Ausſaat vollſtändig ausgebildete, geſunde, reife Körner zu nehmen habe, die von gut ausgewählten und behandelten Saamenpflanzen herrühren, von Unkrautſaamen möglichſt rein, nicht zu alt und gut aufbewahrt worden ſind.

Inzwischen sind doch noch einige Nebenumstände zu erörtern, die in manchen Fällen nicht ohne Wichtigkeit sind. Hieher gehört vorerst die Frage: Ob es zur Erhaltung vollkommnerer Gewächse besser sey, einjährigen oder ältern Saamen auszusäen?

Diese Frage kann eigentlich nur solche Gewächse treffen, deren Saamen sich mehrere Jahre in Keimungskraft erhält.

Manche, zu denen auch unser Verfasser gehört, entscheiden unbedingt zum Vortheil der einjährigen Saamen, weil man dabei eines vollständigern Aufgehens der Körner gewisser sey. Andere hingegen behaupten, daß man bei manchen Gewächsen vollkommnere Pflanzen erhielte, wenn man statt des einjährigen einen älter gewordenen Saamen zur Aussaat erwählte. Diese Behauptung wird nicht nur durch mehrere Erfahrungen unterstützt, sondern sie läßt sich auch mit verschiedenen theoretischen Gründen ganz gut unterstützen.

Es ist Thatsache, die nicht leicht ein Gartenverständiger abläugnen wird, daß halb- oder nothreif gewordene, unvollkommene Körner gemeiniglich schlechtere Pflanzen liefern und ihre Keimungskraft weit früher verlieren, als ganz reife, vollkommene Saamen, und unser Verfasser bestätigt dieses ebenfalls und bemerkt, daß nothreife, unvollkommene Saamen des Kopfkohls, Wirsings und anderer Kohlarten, wenn sie 2 Jahr alt geworden, nicht mehr zum Aufgehen geschickt seyen, während vollständig gereifte Körner dieser Gewächse wenigstens 6 bis 7 Jahre ihre Keimungskräfte behielten.

Wenn nun, wie gewöhnlich der Fall zu seyn pflegt, der zur Aussaat angewendete Saamen aus einem Gemenge von

vollkommenen und reifen und von unvollkommenen und halbreifen Körnern besteht, kann man sich da wundern, daß man in manchen Fällen von ältern Saamen bessere Pflanzen erhält, als von einjährigen. Denn hier keimen ja nur die vollkommenen Körner, die unvollkommneren aber bleiben, da sie ihre Keimungskraft schon verloren hatten, zurück. Bei einjährigen Saamen hingegen gehen so wohl die vollkommenen als unvollkommenen Körner auf und die von jenen erfolgenden guten Pflanzen müssen daher natürlich mit vielen schlechten vermischt seyn. — Oft sind sie von unvollkommenen Körnern abstammenden Pflanzen auch mit Krankheiten und zum Theil ansteckenden behaftet, wie z. B. dies mit dem Brande beim Waizen der Fall ist. — In solchen Fällen ist es nun so zweckmäßiger, daß man einen ältern Saamen zur Aussaat wähle, damit die kranken Körner durchs Alter ihre Keimungskraft erst verlieren. Daher müßte man dann zur Waizensaat gern 2jährigen Saamen, wo die Erfahrung gelehrt hat, daß man in diesem Falle nicht so leicht Schmierbrand bekömmt.

Außerdem scheint aus verschiedenen Erfahrungen bei gewissen Gewächsen hervorzugehen: daß die Konstitution eines und desselben Saamenkorns bei zunehmenden Alter durch gewisse Naturkräfte dergestalt umgeändert werden könne, daß es nunmehro bei der Aussaat eine für unsere Absichten vorzüglichere Pflanze liefert, als es vorher bei früherer Aussaat im jugendlichern Alter im Stande war, denn nur daraus scheint es erklärbar, daß Gürken- und Melonenkerne, welche 2, 3, 4 Jahr alt wurden, mehrere, bessere und vollkommnere Früchte abliefern, als man von frischen einjährigen Saamen erhält, dessen Pflanzen mehr ins Kraut treiben, aber weniger Früchte ansetzen. Ich selbst habe diese Erfahrung verschiedene male zu machen die Gelegenheit gehabt. Die Unvollkommenheit des einjährigen

Saamens kann hier nicht als Grund dieser Erscheinung angesehen werden, da ich zu meinen Versuchen sowohl von einjährigen als ältern Kernen nur lauter vollkommen reife und ausgebildete zur Aussaat ausgesucht hatte.

In Rücksicht des Leinsaamens scheint etwas ähnliches statt zu finden, da es eine bekannte Thatsache ist, daß der alte Saamen längern und schönern Flachs als frischer Saamen liefert. Da inzwischen dieser letztere durch Dörren im Backofen, wie schon oben angeführt ward, ebenfalls in den Stand gesetzt wird, bessern Flachs zu liefern: so möchte man hier der Ursache des dem ältern Saamen eigenen Vorzugs auf Rechnung des durchs Alter erfolgten stärkeren Austrocknens setzen.

Endlich ist noch zu bemerken, daß man bei gewissen Gewächsen die Beobachtung gemacht hat, daß ihr älterer Saamen besser als frischer aufgeht. Dieses behauptet z. B. Paladius schon von den Petersilienſaamen und Lüder von den Rapunzienſaamen.

Uebrigens will ich nicht in Abrede seyn, daß in manchen Fällen der dem alten Saamen vor dem frischen gegebene Vorzug auf bloßem Vorurtheile beruhen mag, oder nur unter gewissen lokalen Verhältnissen sich bestätige.

Vom Saamenwechsel.

§. 128.

Ein anderer Streitpunkt, worüber die Meinungen sehr getheilt sind, betrifft die Nothwendigkeit und Nützlichkeit des Saamenwechsels. — Viele finden es vortheilhaft, nach Verlauf einer Anzahl Jahre ihren Saamen durch fremden, d. i. auf andern Boden erzeugten zu vertauschen, oder gar sich unausgesetzt zu ihren Saaten eines fremden Saamens zu bedienen, weil sie von selbst erzogenen Saa-

men Ausartung und Verschlechterung der Gewächse bei len *). Andere erklären diesen Saamenwechsel für un und thörigt. Allein, wenn man dieses Verfahren a gleich nicht unbedingt und als eine allgemeine Regel e pfehlen kann, so hat es doch ganz gewiß in vielen Fäl seinen guten natürlichen Grund.

Es ist eine bekannte Sache, daß die meisten Gewächs in dem einen Boden und Klima besser, als in einem ander gedeihen. Will man sie in einem Boden anbauen, d ihnen nicht ganz angemessen ist, so ist es sehr erklärlich, da sie schlechter gerathen, und diese schlechtere Beschaffenhei oder Ausartung muß immer hervorstechender werden, j mehrere Jahre nach einander hindurch mit selbst gezogene Saamen der Anbau fortgesetzt wird. Von Generation zu Generation schreitet die Ausartung weiter fort. — Dieses nachtheilige Ausarten kann aber wenigstens in dem Grade nicht Ueberhand nehmen, wenn man beständig, oder von Zeit zu Zeit wieder den Saamen von daher erneuert, wo das Gewächs, vermöge örtlicher Verhältnisse, in ganz vorzüglicher Vollkommenheit erzeugt wird.

Auch zu Verminderung des Unkrauts kann es nützlich seyn, wenn man seine Sämereien aus Gegenden bezieht, wo vermöge des verschiedenen Bodens ganz andere Unkräuter einheimisch sind und zwar solche, die auf unserm Boden nicht gedeihen. Ein Saamentausch zwischen schweren, thonigen und sandigen Aeckern wird oft zur Tilgung des Unkrauts sehr ersprießliche Dienste thun.

*) So holen z. B. deswegen die Schwarzwälder all ihren Hanfsaamen aus der ehemaligen Markgrafschaft Hochberg in Schwaben. Auch die Elsaßer erneuern diesen Saamen alle 2 bis 3 Jahr von daher, s. Sanders ökonomische Naturgeschichte I. S. 173.

Vom Einquellen und Einbeizen (Imprägnation) der Sämereien.

§. 129.

Das Einquellen der Saamen in blaßem Waſſer geſchieht in der Abſicht, dadurch die Entwicklung des Keims und das Aufgehen der Saamen zu beſchleunigen. Bei günſtiger Witterung kann der Erfolg auch allerdings der Erwartung entſprechen. Tritt aber anhaltende Dürrung ein, ſo wird den künſtlich hervorgelockten Keimen alle Feuchtigkeit entzogen und die Pflänzchen können alsdann ſehr leicht zu Grunde gehen. Ueberdies bleibt dieſe Operation immer umſtändlich, denn nach dem Einquellen müſſen die Saamen doch, um ausgeſäet werden zu können, immer wieder etwas lufttrocken gemacht und im Fall dann ungünſtige Witterung die vorgehabte Ausſaat verzögerte, könnte es gar leicht geſchehen, daß der eingequellte Saamen ſchon zu Hauſe auswüchſe und verdürbe, ehe er noch in die Erde käme. — Es iſt daher dieſes Einquellen höchſtens nur in einzelnen Fällen anzuwenden, etwa bei alten oder ſolchen Sämereien, die lange in der Erde liegen müſſen, bevor ſie Keime treiben, oder bei kleinen Ausſaaten, z. B. in Gärten, wo man es in ſeiner Gewalt hat, die Saamenbeete bei eintretender Trockniß gehörig begießen zu können.

§. 130.

Dies Einbeizen der Saamen hat zum Zweck, die Vegetationskraft der aus ihnen zu erwartenden Pflanzen zu befördern, indem man von angewendeten Beizen vorzüglich erwartet, daß ſie als Reizmittel die Thätigkeit der Pflanzengefäße erhöhen ſollen.

Die Subſtanzen, die in dieſer Abſicht bisher in Anwendung geſetzt wurden, ſind von ſehr verſchiedener Art, z. B. Miſtjauche, eine Lauge aus Aſche, Kalk und Salz,

Koch- und Glaubersalz, Bittersalz, Eisenvitriol, Salpeter, Schwefel-, Salz-, Salpeter- und oxydirte Salzsäure, Mennige, Arsenik u. dgl. Letztern wendet man auch besonders an, um Vögel und Insekten von dem Genuß der ausgesäeten Körner abzuhalten. Auch Wermuthinfusion wird für diesen Zweck zum Einbeizen der Saamen empfohlen.

Viele wollen dergleichen Einbeizungen vortheilhaft, andere unwirksam gefunden haben. Im Ganzen scheint es, daß man diese Operation weder unbedingt empfehlen, noch verwerfen dürfe. Um zuverlässige Regeln festzusetzen, fehlt es noch zu sehr an Vervielfältigung der Erfahrungen. Der Grad der Wirksamkeit scheint auch durch die besondere Natur eines jeden Gewächses sehr modifizirt zu werden. Daß in manchen Fällen günstige Erfolge statt gefunden haben, ist nicht zu läugnen. Besonders hat man, glaubwürdigen Naturforschern zu Folge, durch oxydirte Salzsäure in alten verlegenen Sämereien wieder neue Keimungskräfte erweckt; andere wollen aber wieder bemerkt haben, daß zwar durch verschiedene von den angeführten Beizmitteln ein schnelleres Hervortreiben des Keims bewirkt wurde, daß aber auch oft nachher kränkliche Pflanzen davon erfolgten.

Der Nutzen des Einkälkens ist neuerlich wieder durch den Pastor Wiehe im Mindenschen bestätigt worden, welcher die Erfahrung machte, daß gekälkte Gerste $\frac{1}{3}$ mehr Ertrag gab, als ungekälkte. Er säete seine Gerste vormals in die zweite Saile, durch das Einkälken konnte er sie sogleich in die dritte bringen. S. Mögelinsche Annalen I. Band S. 534.

Das Einkälken wird sehr häufig zur Verhütung des Schmierbrandes beim Waizen angewendet und es ist nicht zu leugnen, daß es in den meisten Fällen die gewünschte

Wirkung hervorbringt. Man glaubt den Grund der Wirkung gewöhnlich darin zu finden, daß der Kalk durch seine Aetzkraft die kranken Körner tödte. Wäre es aber nicht auch möglich, daß er als Aetzmittel die Lebenskraft derselben erhöhte und sie gleichsam von ihrer Krankheit heilte?

Von der Dauer der Keimungsfähigkeit verschiedener Sämereien ꝛc.

§. 131.

Die verschiedenen Arten der Saamen unterscheiden sich in dieser Eigenschaft gar sehr von einander. Bei manchen erstirbt der Keim schon im zweiten Jahre; andere bleiben wohl ein Jahrhundert und länger in keimungsfähigem Zustande. Es giebt z. B. manche Unkrautssaamen, die in der Tiefe der Erde lange Zeit vergraben gelegen, doch aber, wenn sie an die Oberfläche der Erde gebracht werden, noch keimen und Pflanzen hervorbringen.

Aber auch bei der nämlichen Art von Sämerei ist die Dauer der Keimungsfähigkeit nach Umständen außerordentlich verschieden. Unvollkommene, nothreife Körner sterben viel früher ab, als reife vollkommene Körner. Auf die Aufbewahrungsart kömmt auch sehr viel an. Die in ihren Saamenbehältnissen aufbewahrten Saamen erhalten in der Regel viel längere Zeit ihre keimtreibende Kräfte, als ausgedroschene Körner. Hiernach muß der Werth nachfolgender Tabelle geschätzt werden. Die Angaben derselben sind nach Erfolgen bestimmt, wie sie von Reichart bei angestellten Versuchen mit vollkommenen und guten Saamen erhalten wurden. Wo die gedoppelte Zahl steht, gehen die Saamen gemeiniglich im letzten Jahre nur zur Hälfte auf.

Die eigenthümliche Dauer der Keimkraft bei den in der Tabelle angeführten Saamenarten, ist in der Kolumne

I. Bemerkt. Da es der Raum erlaubte, so habe ich noch die Kolumne II. beigefügt, in welcher die frühste Zeit des Aufgehens der Saamen nach der Aussaat, so wie es bei warmer fruchtbarer Witterung statt findet, angezeigt ist. Unter ungünstigen Verhältnissen, z. B. bei zu kalten oder trockenen Wetter bedarf aber ein Saamen oft die 2, 3 bis 6 und mehrfache Zeit, ehe er keimt und aufgeht. Von der Beschaffenheit des Bodens und der Bestellung und Unterbringung des Saamens hängt ebenfalls das frühere oder spätere Aufgehen desselben gar sehr ab. In einem Lande, das an der Oberfläche eine feste Kruste erhalten hat, oder wenn der Saamen gegen seine Natur zu tief oder zu flach unter die Erde kömmt, wird die Saat weit später, als außerdem zum Vorschein kommen. Die Angaben in der Kolumne II. sind nach Läder, Theuß und anderen angenommen. Da Reichart in seiner Tabelle über die Dauer der Saamen mehrere wichtige Feld- und Gartensämereien ausgelassen hat; so sind selbige noch hinzugefügt und mit einem * bezeichnet worden.

Zu bemerken ist noch, daß bei den Obstbäumen die Herbstaussaat angenommen, und der Zeitraum zwischen derselben und dem Aufgehen der Saamen nach Monaten bestimmt worden ist, welches durch ein neben die Zahl gesetztes M. kenntlich gemacht ist.

Saamen von	I. Bleibt keimfähig Jahre	II. Geht auf nach Tagen
Adonisblume (Adon. vern. et aut.)	4	8
Amaranth (Amar. caudat. et tricol.)	2	8
Angelika	2, 3	
Anis	3	10

Saamen von	I. Bleibt keimfähig Jahre	II. Geht auf nach Tagen
Apfelbaum	2, 3	8 M.
Artischocke	6	11
Aster (Aster chinens. nov. angl. etc.)	3	6
Aurikeln, s. Primeln		
Balsamapfel (Momordica balsam.)	4	24
Balsamine (Impatiens balsam.)	3	8
Bastikum	2, 3	8
Bibernelle	2	
* Birnbaum	2, 3	8 M.
Blaukohl, alle Sorten	5, 6	4
Blumenkohl	5, 6	4
Bohnen (große Garten- u. Pferdebohne)	5	10
* Bohnenkölle (Saturey)	1	4
* Borragen	2	8
Brocroli	5, 6	4
Canariensaamen	3	6
Cardonen	6	12
Cardobenedikten	4	
Carotten, Frühmöhren	4	9
Cichorie (Hindläufte)	4	6
* Citrullen (Angurien)	4	8
Convolvulus	3	
Coriander	3	8
Cypressen	3	
Dill	3	8
* Dotter (Miagrum sativum)	2	5
Endivien (Sommer-)	4, 5	15
Endivien (Winter-)	7	6
* Englischer Spinat (Rumex patientia)	3	6

Saamen von	I. Bleibt keimfähig Jahre	II. Geht auf nach Tagen
Erbsen, mancherlei	5	5
Esparsette	4, 5	
Erdkastanien (Bunium bulbocast.)	2	
Fenchel	4	16
Gartenkresse (Lepidium sativum)	3	4
*Gerste	2	8
Gurken	7	5
*Hafer	2	8
Haferwurzel	3	14
*Hanf	3	4
*Haselnuß	2	8 M.
*Heidekorn, Buchwaizen	2, 3	8
Hirse	2	5
*Jesuitterthee (Chaedropod. ambros.)	2	
Indianische Kresse (Nasturtium)	3	9
Kastanien (Fagus castanea)		
Kerfel, Körbel	4	10
*Kichern (Cicer arietinum)	3	5
*Kirschbaum	2, 3	7. 8 M.
Klee, rother (Trifol. pratense)	2, 3	
Kohlrabi	5, 6	5
Kohlrübe	5, 6	4
Kopfkohl (Weiß- und Rothkraut)	5, 6	4
*Krausemünze	1	
Kresse, s. Gartenkresse u. Indian. Kresse		
*Kümmel	2	10
Kürbis, alle Sorten	3, 4	8
*Lack (Cheiranthus Cheiri)	4	5
Lattich, Laktuk, Salat	4, 5	5

Saamen von	I. Bleibt keimfähig Jahre	II. Geht auf nach Tagen
Lavendel (Lavendula spica)	1	
*Lein	4, 5	
*Levkoje	3	5
Linsen	2	6
Löffelkraut	2	10
Lupinen, alle Sorten	4	6
Luzerne	4	
Majoran, gemeiner	1, 2	8
Mangold, Bete	4	6
*Märkische Rübe	3	4
Matrübe	3	4
*Mais, türkisch Korn	4	8
Malve (Alcea rosea)	4	8
Melde (Atriplex hortens.)	2	5
Melisse (Melissa officin.)	2	
Melone	6, 7	6
*Mispelbaum	3	18 M.
Möhren	4	6
Mohn	2	5
Nelken	2, 3	5
Päonien (Paeonia officin. etc.)	3	
Pastinake	2	12
*Portlauch	2	9
Petersilie, Kraut- und Wurzel-	3, 4	11
Pfeffer, spanischer	3	
Pfefferkraut (Lepidium latif.)	1	4
*Pflaumenbaum	3	8 M.
Porre, spanisch Lauch	2	9
Portulak	2, 3	5

Saamen von	I. Bleibt keimfähig Jahre	II. Geht auf nach Tagen
Primeln (Primula veris und auricul.)	1, 2	4
*Quittenbaum	2, 3	8
Radieschen, Monatrettige	5, 6	4
*Raps	4	5
*Rapontika (Oenothera biennis)	2, 3	6
Rapunzeln (Valer. loc. olit.)	2, 3	6
Raute	2	4
Rettig	5, 6	4
Ritterſporn	2, 3	14
Römiſcher Kohl, ſ. Mangold		
*Roggen	1, 2	8
Rosmarin	1, 2	4
Rothe Rüben	3, 4	6
Rüben, weiße, alle Sorten	4, 5	5
Rübenkerfel (Chaeroph. bulbos.)	2	
*Rübrapunzel, ſ. Rapontika		
Rübſaamen, Winter- und Sommer-	4	4
Saflor	4, 5	
Salat, ſ. Lattich		
Salbei (Salvia officin.)	4	10
Sauerampfer	1, 2	8
Savoyerkohl	5, 6	5
Schnittkohl	5, 6	5
Schwarzkümmel	2, 3	
Scorzonerwurzel	3	14
Sellerie	3, 4	11
Senf	3	5
Siebenzeiten	4	
Sonnenblume (Helianth. annuus)	3	14

Saamen von	I. Bleibt keimfähig Jahre	II. Geht auf nach Tagen
Spargel	3	21
*Spargelerbse	3	8
Spinat	6	8
*Spörgel	7	
Tabak	1, 2	
Thymian (Thym. vulg.)	2	8
Wasbohnen	5	6
*Waid	3	24
*Waizen	2, 3	8
Weberkarden (Dips. fal.)	3	
Wicken	1, 3, 6	10
Winde (Convolv. tricol. et purp.)	4	10
*Winterkresse (Erysim. barb.)	2	
Wirsing	5, 6	
Ysop	2	6
Zuckererbsen	5	5
Zuckerwurzel	3	10
Zwiebel	2, 3	10

Von der Menge des auf einen Acker auszusäenden Saamens.

§. 132.

Es ist von großer Wichtigkeit, bei der Aussaat der Feld- und Gartensämereien die rechte Saamenmenge zu treffen. Säet man zu wenig Saamen ein, so stehen hernach die Gewächse zu dünn, und man erhält von seinen Feldern nicht den gehörigen Ertrag. Beim Gartenbau kann man sich noch einigermaßen dadurch helfen, daß man die leer gebliebenen Stellen mit andern Gewächsen nochmals

bepflanzt; beim Feldbau geht dieses aber nicht wohl an und dann entsteht der Nachtheil, daß auf den leeren Plätzen das Unkraut stark wuchert und auch den noch übrig gebliebenen Pflanzen nachtheilig wird.

Wird dagegen zu viel Saamen eingesäet, so gehen die Früchte zu dick auf, nehmen einander gegenseitig die Nahrung, verkrüppeln oder schießen zu schnell in die Höhe und gehen dann oftmals, besonders bei ungünstiger Witterung, gänzlich zu Grunde; nicht zu gedenken, daß bei einem zu dichten Säen die Kosten für Anschaffung des Saamens unnöthig vergrößert werden. Viele Wirthschaftsverständige sind daher dem zu dichten Säen ganz entgegen. Unser Reichart ist derselben Meinung, die er durch ein vom Mohnbau hergenommenes Beispiel erläutert.

Wenn die Mohnen zu dicht gesäet wurden und daher beim Emporwachsen zu nahe an einander stehen, so bringt ein jeder Pflanzenstengel nicht mehr als ein Köpfchen hervor. Werden dagegen die überflüßigen Pflanzen so weit weggenommen, daß die stehen bleibenden einen Schuh weit von einander zu stehen kommen, so wachsen auf jedem Stengel in der Regel 5, 6 bis 8 Köpfe. Kommen die Pflanzen in noch größerer Entfernung von einander zu stehen, etwa 3, 4 und mehr Fuß, so bekömmt man von einer wohl 40 und mehr Häupter. Inzwischen ist es doch jederzeit besser, wenn die Mohnpflanzen nur 1 Fuß weit von einander abstehen; weil, im Fall sie gar zu dünn stehen, der Wind gar leicht ihre Stengel umwirft. Daß Getraidearten dichter gesäet werden müssen, versteht sich von selbst.

Nachstehende, von Reichart angefertigte Tabelle, über die auf einem Erfurter Acker (von 168 Quadratruthen à 14 Schuh Erfurt.) auszusäende Saamenmenge, ist aus vieljährigen Erfahrungen abgeleitet. Die Saamenquantität ist sowohl nach Erfurter Gemäß, als nach Nürnber-

ger Pfunden berechnet, damit auswärtige, wo andere Acker- und Getraidegemäße üblich sind, die angegebenen Saamenmengen auf ihr Lokale desto leichter anpassen können. Jedoch, muß ich erinnern, daß es keineswegs die Absicht seyn kann, durch diese Tabelle auswärtigen Landwirthen eine ganz feste, untrügliche Regel vorzuschreiben, indem die verschiedene Beschaffenheit des Klima's, des Grund und Bodens (ob nämlich das Land mager oder fett, rein oder voll von Unkraut ist) und andere Umstände mehr, bedeutende Veränderungen in Hinsicht der hier angegebenen Quantitäten nöthig machen können.

Verzeichniß, wie viel Saamen auf einen Acker zu säen.

	Metzen	Nösel	Pfund
Anis, auf einen Acker leicht Land	—	21	11
— auf schweren Boden	1	28	14
— unter die Möhren oder gelben Rüben zu mengen	—	6	3
Bohnen, Pferde-, Futter- oder Eselsbohnen	6	168	165
Coriander	1		
Erbsen, frühe	5	140	140
— gemeine	4½	126	126
Esparsett	1		10
Gerste	5	140	112
Gurkenkern, Cucumern	½	14	7
Hafer	4	112	44¾
Hirsen	—	7	4½
— auf schweres Land	—	8	5½
Lein	4 — 5		
Linsen	4	112	89½
Luzerne	5		

	Metzen	Rösel	Pfund
Möhren oder gelbe Rüben, ungeriebener, auf leicht Land	—	9	1 1/2
— auf schweres Land, ungeriebener	—	12	2
— klar geriebener Saame auf leichtes Land	—	6	1 1/2
— klar geriebener Saame auf schweres Land	—	8	2 1/2
Mohne oder Magsaamen, auf leichtes Land	—	2	1 1/3
— auf schweres Land	—	2 1/2	1 2/3
Pastinaken, auf leichtes Land	3/4	21	5 3/4
— auf schweres Land	1	28	7
Petersilienwurzelsaamen, unter den Zwiebelsaamen zu mengen	—	1 1/2	1
Rothe Rüben	1	28	5 1/2
Roggen, Staudenroggen, früh zu bestellen	4	112	8 3/5
— später	5	140	112
— gemeiner	5	140	112
Rubensaamen, weißer, auf leichtes Land	—	1	1/5
— auf schweres Land	—	1 1/2	1 1/3
Rübsaamen, Winter- und Sommer, woraus Oel geschlagen wird	—	7	5 3/5
Runkelrüben	—	18	—
Saflorkern, nachdem sie vollkommen oder unvollkommen sind	2—3	—	37 1/2 bis 56
Schnittkohl	—	10	—
Schwarzkümmel	—	7	5
Senf, gelb und braun	—	8	—

	Metzen	Nösel	Pfund
Siebenzeiten (Foenum graecum)	2	55	49
Sommerroggen . . .	5	140	123⅓
Sommerwaizen, stachlicher .	5	140	123⅓
— Böhmischer .	5	140	123⅓
Spanischer Klee . .	—	—	5—6
Spinat	—	2	1
Waid	1	—	—
Wicken	4	—	—
Winterwaizen . . .	5	140	112
Zwiebelsaamen, auf leichtes Land	—	10	5⅐
— auf schweres Land .	—	12	6⅔

Anmerkung. In vorstehender Tabelle ist des geriebenen und ungeriebenen Möhrensaamens gedacht, wobei zu bemerken, daß das Abreiben aus der Ursache geschieht, daß er beim Auswurf desto leichter aus der Hand des Säemanns falle. Unabgeriebener Möhrensaamen ballt sich durch seine stachelartigen Haare so zusammen, daß er klumpenweise beim Aussäen auf den Acker fällt, woher dann die Möhren in der Folge an einer Stelle zu dick, an der andern wieder zu dünn zu stehen kommen.

Bücher-Anzeige.

Wörterbuch
zur
Erklärung und Verdeutschung ausländischer Wörter und Redensarten.

Bei uns ist erschienen und durch alle guten Buchhandlungen zu haben:

Termino-neologie-technisches
Wörterbuch
oder
Erklärung der in Reden und Schriften vorkommenden fremden, auch wenig bekannten einheimischen Wörtern und Redensarten.
In alphabetischer Ordnung
herausgegeben
von
F. A. Schröter.

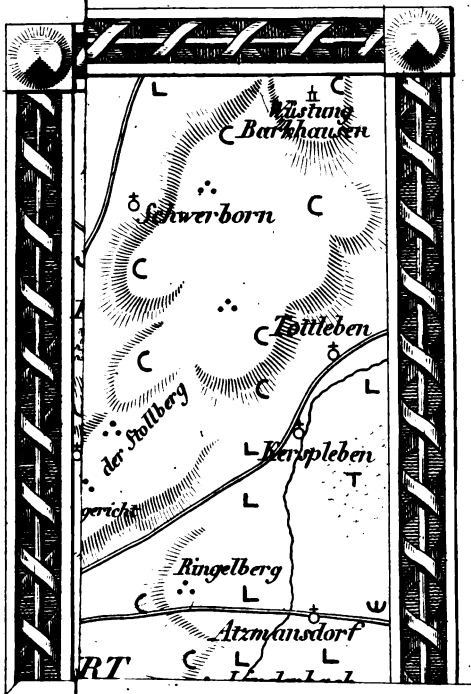
Vierte verbesserte und vermehrte Auflage.
(gr. 8. Preis 3 thl. oder 5 fl. 24 kr. rhein.)

Dieses Wörterbuch gewährt nicht allein die Verdeutschung jener, aus fremden Sprachen entlehnten Wörter, Ausdrücke und Redensarten, welche die Deutschen in Schriften und Büchern sowohl, als in der Umgangssprache aufgenommen haben; sondern es giebt zugleich auch die Erklärung der weniger bekannten Kunstwörter, und andern Ausdrücke der deutschen Sprache. Seit seinem ersten Erscheinen hat sich dieses Werk als ein höchst nützliches Handbuch für alle Stände und Berufsarten, so wie für Geschäftsmänner, Zeitungsleser, Studierende ꝛc. empfohlen.

In der gegenwärtigen vierten Auflage erscheint dieses Wörterbuch so reich ausgestattet, daß ihm in seiner Art keines zur Seite gestellt werden kann, und es wird in dieser vollkommenen Gestalt die Wißbegierde eines jeden Lesers gewiß hinreichend befriedigen.

Keyserſche Buchhandlung in Erfurt.

Prg von Erfurt.



Eine Fuldner Metze Kleesamen
wiegt gewöhnlich 18 ℔.
wenn er sehr vollkommen ist
19 ℔.